

## ESTUDIO DEFINITIVO DEL “ACCESO A QUITO DESDE LOS VALLES ORIENTALES Y CONSTRUCCIÓN DEL PTE. GUAYASAMÍN”



### INFORME GEOTÉCNICO-PERFORACIONES PLAZA ARGENTINA

SEPTIEMBRE DEL 2016

**ASOCIACIÓN PLAEA  
ARGENTINA**

---

Manuel Valdiveiso, lote 54 y Av. Occidental  
Email: r-delsalto@promanvial.com.ec  
Quito - Ecuador

**CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION**

**PROYECTO: ESTUDIO DEFINITIVO DEL "ACCESO A QUITO  
DESDE LOS VALLES ORIENTALES Y CONSTRUCCIÓN DEL  
PTE. GUAYASAMÍN"**

**INFORME GEOTÉCNICO-PERFORACIONES  
PLAZA ARGENTINA**

*INDICE*

|   | <i>Página</i> |
|---|---------------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>   | 1             |
| <b>2. TRABAJOS REALIZADOS.....</b>  | 2             |
| 2.1 TRABAJOS DE CAMPO.....  | 2             |
| 2.2 TRABAJOS DE LABORATORIO .....   | 2             |
| <b>3. CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO.....</b>   | 3             |
| 3.1 NATURALEZA Y PERFIL DEL SUBSUELO .....  | 3             |
| 3.2 PROPIEDADES ÍNDICE.....   | 6             |
| 3.3 PROPIEDADES MECÁNICAS .....   | 6             |
| <b>4. ANÁLISIS DE CIMENTACIONES.....</b>  | 7             |
| 4.1 CAPACIDAD DE CARGA EN FUNCIÓN DEL SPT PARA<br>CIMENTACIONES SUPERFICIALES ..... | 7             |
| <b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>                                       | 8             |
| 5.1 CONCLUSIONES .....  | 8             |
| 5.2 RECOMENDACIONES.....  | 9             |
| <b>6. OBSERVACIONES.....</b>  | 17            |

**ANEXOS:**

ANEXO 1: Fotografías

ANEXO 2: Esquema de ubicación de sondeos

ANEXO 3: Registros de perforación

ANEXO 4: Calculo de la capacidad de carga

ANEXO 5: Ensayos de laboratorio

100  
50  
0

## 1. INTRODUCCIÓN

CONSORCIO VIAL PLAZA ARGENTINA. ha solicitado a Geosuelos Cía. Ltda. realizar un estudio Geotécnico del tramo donde se construirá la Nueva Solución Vial Guayasamín, localizado entre la Plaza Argentina y Av. la Shyris.

En la fotografía a continuación se muestra una vista general de la ubicación del sitio del proyecto:



Fotografía 1. Ubicación de la zona de estudio. Referencia: Google Maps 2011

- Determinar la naturaleza del subsuelo, por medio de la clasificación manual visual de los materiales encontrados y recuperados durante la ejecución de sondeos mecánicos a fin de elaborar perfiles geotécnicos que permitan visualizar la disposición de los diferentes estratos de suelo y la posición del nivel freático, si existiese.
- Conocer las características físicas y geomecánicas de los diferentes tipos de suelos evaluando sus propiedades mecánicas, propiedades índices, características de resistencia, por medio de ensayos de campo y pruebas de laboratorio.
- Evaluar la capacidad admisible del suelo bajo las condiciones de trabajo de las estructuras y establecer los parámetros geomecánicos para decidir el tipo de cimentación de las estructuras.
- Emitir conclusiones y recomendaciones generales respecto al tipo de cimentación y profundidad de desplante.

## 2. TRABAJOS REALIZADOS

### 2.1 TRABAJOS DE CAMPO

Con el propósito de conocer las características del subsuelo del terreno a lo largo del proyecto, se realizaron seis (6) sondeos con ensayo SPT con recuperación de muestras alteradas e inalteradas.

En el anexo No. 2 del presente informe, se muestra un esquema de ubicación de sondeos.

En las siguientes tablas se muestra la profundidad de cada perforación realizada:

Tabla No.1 Profundidad de sondeos y Nivel Freático

| SONDEO | COORDENADAS WGS84 QUITO |           | PROFUNDIDAD (m) | POSICION NIVEL FREÁTICO (m) |
|--------|-------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------|
|        | NORTE                   | ESTE      |                 |                             |
| P-1    | 9979034.13              | 501779.28 | 11.00           | -                           |
| P-2    | 9979111.01              | 501887.76 | 15.00           | -                           |
| P-3    | 9979239.85              | 501894.7  | 15.00           | -                           |
| P-4    | 9979051.85              | 501964.34 | 11.00           | -                           |
| P-5    | 9978982.74              | 502006.01 | 11.00           | -                           |
| P-6    | 9978909.91              | 502096.19 | 10.00           | -                           |

Estas perforaciones se realizaron utilizando un motor manual de perforación marca Kohler de 8.0 HP de potencia, montado sobre trípode. Adicional fue necesario el apoyo de tubería AW, muestreadores y herramienta menor.

La profundidad de los sondeos fue medida desde el perfil actual del terreno en los diferentes sectores investigados. En cada uno de los sondeos se realizaron pruebas de penetración estándar SPT de acuerdo con la norma ASTM D-1586. Los resultados obtenidos de estas pruebas se indican en los registros de perforación, adjuntos en el anexo No. 3 del presente informe.

Las muestras fueron clasificadas en sitio por el Ingeniero Jefe de Campo, mediante el método de Clasificación Manual Visual propuesto por el SUCS.

### 2.2 TRABAJOS DE LABORATORIO

Con las muestras alteradas recuperadas durante el avance de los sondeos se realizaron ensayos de laboratorio que consistentes en:

- Contenido de humedad ASTM D-2216
- Granulometría por lavado ASTM D-422
- Límites de Atterberg ASTM D-4318

Los resultados obtenidos en estos ensayos, sirvieron para clasificar a los suelos de acuerdo al Sistema Unificado SUCS, lo cual permitió conocer la secuencia estratigráfica del subsuelo.

Con las muestras inalteradas recuperadas tipo shelby se realizaron ensayos de compresión triaxial UU (ASTM D-2850) para determinar las propiedades de resistencia al corte de los suelos.

Los ensayos se llevaron a cabo de acuerdo con los procesos y normas vigentes especificados por el INEN y ASTM.

En el Anexo No. 5 se presentan los reportes de los ensayos de laboratorio.

### 3. CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO

De las observaciones realizadas durante los trabajos de campo, así como los resultados de las pruebas de laboratorio, se pudo definir los perfiles geotécnicos con espesores de cada estrato, posicionamiento del nivel freático y las condiciones geomecánicas de los materiales. Estos perfiles se presentan en detalle en los registros de perforación del anexo 3.

#### 3.1 NATURALEZA Y PERFIL DEL SUBSUELO

Las características predominantes de los diferentes tipos de suelos presentes en el sitio se detallan a continuación:

##### Sondeo PA-1

- Capa de hormigón de 0.40m a 0.50m.
- Entre 1.0, y 2.0m, se encuentran arenas limosas con grava de color café oscuro, dilatancia rápida, tenacidad nula, resistencia seca nula. Compacidad relativa media, del tipo SM.
- Desde 2.0m hasta 4.0m se detectó arenas limosas de color gris, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media. Compacidad relativa muy suelta, del tipo SM.
- A partir de 4.0, hasta 6.0m, existen limos arenosos con clastos de pómex de color café oscuro, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia media a muy firme; del tipo ML.
- Desde 6.0m hasta 11.5m, profundidad a la que termina este sondeo, se encontró arenas limosas de color gris y café oscuro, con presencia de clastos de pómex, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media. Compacidad relativa media a muy densa, del tipo SM.

##### Sondeo PA-2

- Desde 0.0m a 2.0m de profundidad, se detectan limos arenosos con presencia de pómex, color café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia blanda a firme, del tipo ML.
- Entre 2.0, y 5.0m, se detectan arenas limosas de color gris con vetas blancas,

dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media, compacidad relativa muy suelta a suelta, del tipo SM.

- De 5.0m a 7.0m, existen arenas limosas de color gris, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media, compacidad relativa densa, del tipo SM.
- Desde 7.0m hasta 13.0m de profundidad, se detecta un limo arenoso de color gris y café, con presencia de gravía a partir de 10.0, de profundidad, dilatancia lenta, tenacidad ligera a media, resistencia seca media a alta, consistencia muy firme a dura, del tipo ML.
- De 13.0m hasta 15.0m encontramos una arena limosa de color gris, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, compacidad relativa muy denisa, del tipo SM.
- Finalmente, de 15.0m a 15.5m, profundidad a la que termina este sondeo, se detectó la presencia de limos arenosos de color café oscuro de consistencia dura, del tipo ML.

#### Sondeo PA-3

- Desde 0.0m a 1.0m de profundidad se detecta un limo arenoso de color café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia firme, del tipo ML.
- De 1.0m a 3.0m se tienen arenas limosas de color café, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media, compacidad relativa suelta, del tipo SM.
- Entre 3.0m y 5.0m existen limos arenosos de color café oscuro, dilatancia lenta, tenacidad media, resistencia seca media, consistencia media, del tipo ML.
- Desde 5.0m a 7.0m se encuentran limos arenosos con gravilla de color café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia muy firme a dura, del tipo ML.
- De 7.0m a 8.0m se detecta un limo de alta plasticidad de color café blanquecino, dilatancia lenta, tenacidad alta, resistencia seca alta, consistencia muy firme, del tipo MH.
- Entre 8.0m y 10.0m de profundidad existe una arena limosa de color café oscuro, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media, compacidad relativa densa, del tipo SM.
- A partir de 10.0m hasta 15.5m, profundidad a la cual termina este sondeo, se pueden encontrar limos arenosos de color café, dilatancia lenta, tenacidad media, resistencia seca media, consistencia muy firme a dura, del tipo ML.

#### Sondeo PA-4

- Entre 0.0m y 2.0m se detecta material de relleno compuesto por arenas limosas de color negro, raíces 3% y clastos de pómex, dilatancia lenta, tenacidad ligera,

resistencia seca media, compacidad relativa muy suelta a suelta, tipo SM/ML.

- De 2.0m a 3.0m continúa el relleno con limos arenosos de color café y negro con clastos de lapilli poco alterados, consistencia blanda, tipo ML.
- A 3.0m de profundidad se encuentra el contacto con suelo natural donde existe presencia de una capa de materia orgánica y debajo limos arenosos de color gris, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia muy firme, tipo ML hasta 5.0m de profundidad.
- Entre 5.0m y 7.0m de profundidad se detecta una capa de limo, dilatancia lenta, tenacidad alta, resistencia seca alta, consistencia muy firme a dura, tipo ML.
- Desde 7.0m a 10.0m de profundidad existen limos de color negro, que presentan ligero olor a descomposición, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia firme a muy firme, posiblemente tipo OL.
- De 10.0m a 11.5m, profundidad a la cual termina este sondeo se detecta una capa de arena limosa de color gris, presencia de clastos subredondeados, dilatancia rápida, tenacidad nula, resistencia seca nula, compacidad relativa densa a muy densa, tipo SM.

#### Sondeo PA-5

- Entre 0.0m y 4.0m de profundidad existe material de relleno compuesto por limo arenoso de color café y negro, presencia esporádica de raíces, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia blanda a muy firme, del tipo ML.
- Desde 4.0m a 7.0m de profundidad se detectó limos de color crema, dilatancia lenta, tenacidad alta, resistencia seca alta, consistencia dura, tipo ML.
- De 7.0m a 10.0m de profundidad se encuentran limos con arena, color negro, presenta olor ligero a descomposición, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia firme, del tipo ML.
- Entre 10.0m y 11.0m de profundidad existen limos de color negro, presenta olor ligero a descomposición, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia muy firme, del tipo ML.
- A partir de 11.0m hasta 11.5m, profundidad a la cual termina este sondeo se detecta una capa de arena limosa con grava, gris, compacidad relativa muy densa, tipo SM.

#### Sondeo PA-6

- Este sondeo presenta una capa vegetal y una capa de grava que llegan hasta 1.0m de profundidad.
- Debajo existe un limo arenoso de color negro y café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia media, Del tipo ML.

- Entre 3.0m y 5.0m de profundidad se encuentra un limo arenoso con clastos alterados de pómex de color café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia muy firme, Del tipo ML.
- Desde 5.0m hasta 7.0m de profundidad existe un limo elástico, color crema, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia dura, tipo MH.
- A partir de 7.0m hasta 9.0m de profundidad detectamos limos elásticos, color negro, con olor ligero a descomposición, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia firme a muy firme, tipo MH.
- De 9.0m de profundidad a 10.0m de profundidad tenemos limos arenosos con clastos alterados de pómex de color gris verdoso, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia dura, tipo ML.
- Finalmente, de 10.0m a 10.5m de profundidad existen arenas limosas gruesas con clastos de pómex, tipo SM, de compacidad relativa muy densa.

Cabe mencionar que no se detectó la presencia de nivel freático durante la ejecución de los sondeos hasta la profundidad investigada, sin embargo, por investigaciones previas y conocimiento del sector no se descarta la aparición de agua subterránea durante los trabajos de construcción.

### 3.2 PROPIEDADES ÍNDICE

Los porcentajes de humedad natural, valores de límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad, así como, los porcentajes de grava, arena y finos de los suelos investigados se presentan en los registros de perforación y en cada uno de los ensayos de laboratorio adjuntos en el Anexo No. 5.

### 3.3 PROPIEDADES MECÁNICAS

#### - Propiedades de Resistencia al Corte

Los valores de resistencia al corte han sido obtenidos, en función de los ensayos de compresión triaxial UU ejecutados, a continuación, se presenta una tabla con el resumen de los resultados de estos ensayos.

**Tabla No. 2: Ensayos Triaxial UU**

| SONDEO/MUESTRA | PROF. (m)   | SUCS | $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) | c (Kn/m <sup>2</sup> ) | $\phi$ (°) |
|----------------|-------------|------|-------------------------------|------------------------|------------|
| Shelby PA-3    | 3.50 - 4.00 | ML   | 18.41                         | 377.97                 | 2.91       |
| Shelby PA-4    | 2.50 - 3.00 | ML   | 17.05                         | 149.63                 | 8.68       |
| Shelby PA-5    | 7.50 - 8.00 | ML   | 17.20                         | 144.07                 | 8.61       |

#### **4. ANÁLISIS DE CIMENTACIONES**

La capacidad de carga ha sido evaluada utilizando los resultados de la prueba de penetración estándar (SPT) para cimentaciones superficiales.

##### **4.1 CAPACIDAD DE CARGA EN FUNCIÓN DEL SPT PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES**

Para el análisis de cimentaciones superficiales se consideró asentamientos elásticos o inmediatos del orden de 2.5 cm. Para el efecto se utilizó las correlaciones propuestas por Meyerhof para cimentaciones superficiales.

Los resultados obtenidos del análisis de capacidad de carga para cimentación superficial, se muestran en resumen en la Tabla No. 3.

En el anexo No. 4 se presenta de forma tabulada el cálculo de la capacidad de carga en cada sondeo.

**Tabla No.3: Capacidad de carga admisible por asentamientos para cimentaciones superficiales. Ancho B de 2.0m. a 4.0m.**

| <b>PROF.<br/>(m)</b> | <b>P-1<br/>(qa t/m<sup>2</sup>)</b> | <b>P-2<br/>(qa t/m<sup>2</sup>)</b> | <b>P-3<br/>(qa t/m<sup>2</sup>)</b> | <b>P-4<br/>(qa t/m<sup>2</sup>)</b> | <b>P-5<br/>(qa t/m<sup>2</sup>)</b> | <b>P-6<br/>(qa t/m<sup>2</sup>)</b> |
|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 0.00                 | 21.55                               | 16.58                               | 16.58                               | 13.26                               | 34.81                               | 49.73                               |
| 1.00                 | 24.28                               | 7.69                                | 11.20                               | 3.73                                | 7.47                                | 12.98                               |
| 2.00                 | 5.36                                | 8.93                                | 9.44                                | 7.15                                | 12.75                               | 14.29                               |
| 3.00                 | 4.51                                | 5.07                                | 10.52                               | 16.54                               | 13.53                               | 39.07                               |
| 4.00                 | 10.63                               | 6.08                                | 6.08                                | 31.90                               | 44.57                               | 42.54                               |
| 5.00                 | 29.90                               | 53.00                               | 23.10                               | 58.43                               | 40.77                               | 62.51                               |
| 6.00                 | 69.32                               | 41.01                               | 69.32                               | 37.43                               | 31.89                               | 41.59                               |
| 7.00                 | 48.78                               | 41.06                               | 33.37                               | 29.52                               | 10.27                               | 28.24                               |
| 8.00                 | 32.42                               | 46.83                               | 48.29                               | 12.01                               | 10.81                               | 14.41                               |
| 9.00                 | 48.68                               | 53.20                               | 48.68                               | 28.30                               | 13.58                               | 50.94                               |
| 10.00                | 24.87                               | 59.17                               | 22.61                               | 42.96                               | 32.78                               | 113.04                              |
| 11.00                | 75.45                               | 61.44                               | 38.80                               | 107.78                              | 107.78                              | -                                   |
| 12.00                | -                                   | 76.36                               | 29.93                               | -                                   | -                                   | -                                   |
| 13.00                | -                                   | 76.87                               | 49.57                               | -                                   | -                                   | -                                   |
| 14.00                | -                                   | 78.39                               | 17.20                               | -                                   | -                                   | -                                   |
| 15.00                | -                                   | 78.46                               | 32.31                               | -                                   | -                                   | -                                   |

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

1. El subsuelo del sitio está conformado en forma general por:
  - Una cobertura superficial compuesta por elementos de hormigón, rellenos con suelos arenosos y limosos y capa vegetal dependiendo del sondeo y el sitio investigado. Debajo de esta cobertura se detectan estratos de suelo que se describen resumidamente a continuación:
  - Arenas limosas en estratos superficiales, con presencia de grava y pómex, de coloraciones café, gris, negro. Compacidad relativa muy suelta a media, del tipo SM.
  - Limos arenosos superficiales, con clastos de pómex en algunos casos, coloración café, gris y negro. Consistencia blanda a muy firme, del tipo ML.
  - A mayor profundidad se detectan estratos arenosos de mayor compacidad, clasificados como arenas limosas tipo SM, de color gris y café, con presencia de clastos de pómex esporádicamente. Compacidad relativa media a muy densa.
  - De igual manera a profundidades a partir de 5.0m se detectan limos arenosos del tipo ML, color gris, café y negro (el material de este color coincide con la presencia de un ligero olor a materia orgánica en descomposición), presencia esporádica de gravas y clastos de pómex. Consistencia muy firme.
  - A profundidades comprendidas entre 5.0m y 7.0m se detectan estratos de 1.0m y 2.0m de espesor compuestos de limos elásticos tipo MH, de color crema, café blanquecino y negro, de consistencia firme a dura.
  - Limos de color crema, dilatación lenta, tenacidad alta, resistencia seca alta, consistencia dura, tipo ML.
  - Limos de color negro, que presentan ligero olor a descomposición, dilatación lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media, consistencia firme a muy firme, posiblemente tipo OL.
2. No se detectó la presencia de nivel freático durante la ejecución de los sondeos hasta la profundidad investigada.
3. De forma general los materiales limosos y arenosos encontrados presentan valores de "N" del ensayo SPT menores a 10 golpes hasta profundidades del orden de 5.0m, describiendo estratos de compacidad relativa suelta y consistencia blanda y media con valores de capacidad de carga admisible relativamente bajos para efecto de cimentación directa.

Debajo de estos estratos los valores de "N" aumentan y por consiguiente los valores de capacidad de carga admisible del suelo. De tal manera que al nivel de fundación de las estructuras subterráneas si se puede conseguir diseñar una cimentación directa de los muros o losas previstos.
4. Las excavaciones necesarias para las estructuras previstas pueden verse afectadas en su

estabilidad especialmente por la presencia de estratos arenosos sueltos, razón por la que se debe establecer metodologías constructivas adecuadas que permitan el avance de la excavación en condiciones seguras del personal de construcción y de los peatones y automotores de esta zona de la ciudad.

## 5.2 RECOMENDACIONES

**Las recomendaciones con base en los resultados obtenidos son las siguientes:**

- Para el diseño de la cimentación de las estructuras subterráneas viales del proyecto "Solución vial Guayasamín", en los sondeos *PA-4, PA-5, Av Shyris entre Diego de Almagro y Eloy Alfaro*, se recomienda utilizar los parámetros indicados en las siguientes alternativas:

**Alternativa 1:**

|   |  |
|---|--|
| <b>Tipo de cimentación:</b>               | Superficial Directa en suelo natural mediante zapatas continuas. |
| <b>Profundidad de desplante:</b>          | Df = 9.0m (medidos a partir del nivel actual del terreno)        |
| <b>Capacidad de carga admisible neta:</b> | q <sub>an</sub> = 15.00 t/m <sup>2</sup>                         |

**Alternativa 2:**

|   |   |
|---|---|
| <b>Tipo de cimentación:</b>               | Superficial Directa en suelo natural mediante zapatas continuas.  |
| <b>Profundidad de desplante:</b>          | Df = 10.0m (medidos a partir del nivel actual del terreno)        |
| <b>Capacidad de carga admisible neta:</b> | q <sub>an</sub> = 35.00 t/m <sup>2</sup> * 33.86 t/m <sup>2</sup> |

**Alternativa 3:**

|   |  |
|---|--|
| <b>Tipo de cimentación:</b>               | Superficial Directa en suelo natural mediante losa de cimentación. |
| <b>Profundidad de desplante:</b>          | Df = 8.5m (medidos a partir del nivel actual del terreno)          |
| <b>Capacidad de carga admisible neta:</b> | q <sub>an</sub> = 10.00 t/m <sup>2</sup>                           |

- Para el diseño de la cimentación de las estructuras subterráneas viales del proyecto "Solución vial Guayasamín", en el sondeo *PA-6, zona de Plaza Argentina* se recomienda utilizar los parámetros indicados en las siguientes alternativas:

**Alternativa 1:**

|   |  |
|---|--|
| <b>Tipo de cimentación:</b>               | Superficial Directa en suelo natural mediante zapatas continuas. |
| <b>Profundidad de desplante:</b>          | Df ≥ 9.0m (medidos a partir del nivel actual del terreno)        |
| <b>Capacidad de carga admisible neta:</b> | q <sub>an</sub> = 30.00 t/m <sup>2</sup>                         |

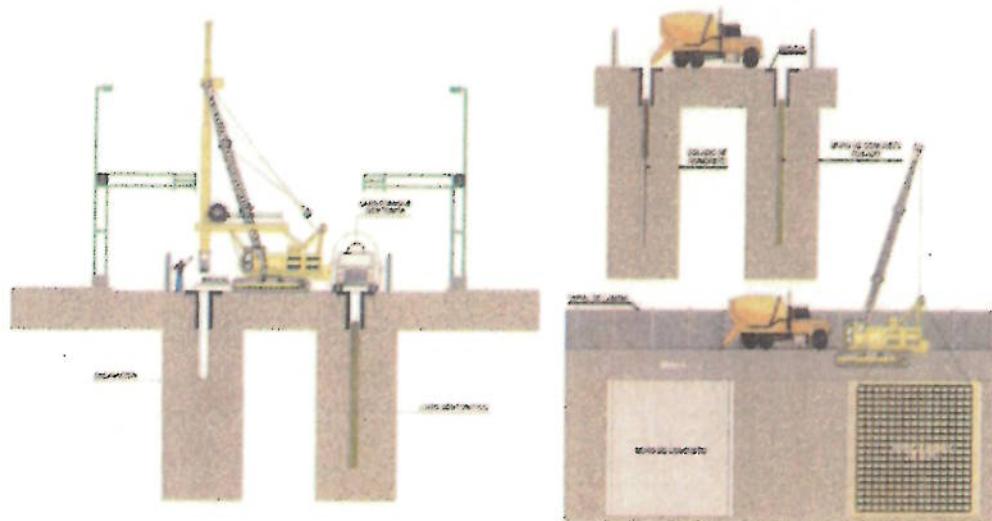
**Alternativa 2:**

- Tipo de cimentación:** Superficial Directa en suelo natural mediante losa de cimentación.
- Profundidad de desplante:**  $D_f = 8.0\text{m}$  (medidos a partir del nivel actual del terreno)
- Capacidad de carga admisible neta:**  $q_{an} = 12.00 \text{ t/m}^2$
3. Para el diseño de la cimentación de las estructuras subterráneas viales del proyecto "Solución vial Guayasamín", en el sondeo *PA-2, Av. Shyris y Eloy Alfaro* se recomienda utilizar los parámetros indicados a continuación:
- Tipo de cimentación:** Superficial Directa en suelo natural mediante zapatas continuas o losas de cimentación.
- Profundidad de desplante:**  $D_f \geq 8.5\text{m}$  (medidos a partir del nivel actual del terreno)
- Capacidad de carga admisible neta:**  $q_{an} = 35.00 \text{ t/m}^2$
4. Para el diseño de la cimentación de las estructuras subterráneas viales del proyecto "Solución vial Guayasamín", en los sondeos *PA-1 y PA-3, rampas de salida a Av. Eloy Alfaro y Av. De los Shyris*, se recomienda utilizar los parámetros indicados en las siguientes alternativas:
- Alternativa 1:**
- Tipo de cimentación:** Superficial Directa en suelo natural mediante zapatas continuas.
- Profundidad de desplante:**  $D_f \geq 5.0\text{m}$  (medidos a partir del nivel actual del terreno)
- Capacidad de carga admisible neta:**  $q_{an} = 25.00 \text{ t/m}^2$
- Alternativa 2:**
- Tipo de cimentación:** Superficial Directa en suelo natural mediante losa de cimentación.
- Profundidad de desplante:**  $D_f \geq 5.0\text{m}$  (medidos a partir del nivel actual del terreno)
- Capacidad de carga admisible neta:**  $q_{an} = 18.00 \text{ t/m}^2$
5. Para el diseño de muros y cálculo de empujes horizontales, se recomienda utilizar los parámetros indicados a continuación:
- Densidad del Suelo:**  $\gamma = 17.5 \text{ kN/m}^3$
- Ángulo de fricción interna del suelo:**  $\phi = 8.0^\circ$
- Cohesión del suelo:**  $c = 50 \text{ kN/m}^2$
6. En cuanto a los métodos constructivos para la construcción de muros y estructuras subterráneas, a continuación, se describen algunas alternativas a ser tomadas en cuenta al momento del diseño. Dependiendo del tramo a analizar, una o una mezcla de estas alternativas podrían ser consideradas, tomando en cuenta la presencia de estratos de arenas limosas sueltas y limos de consistencia blanda.

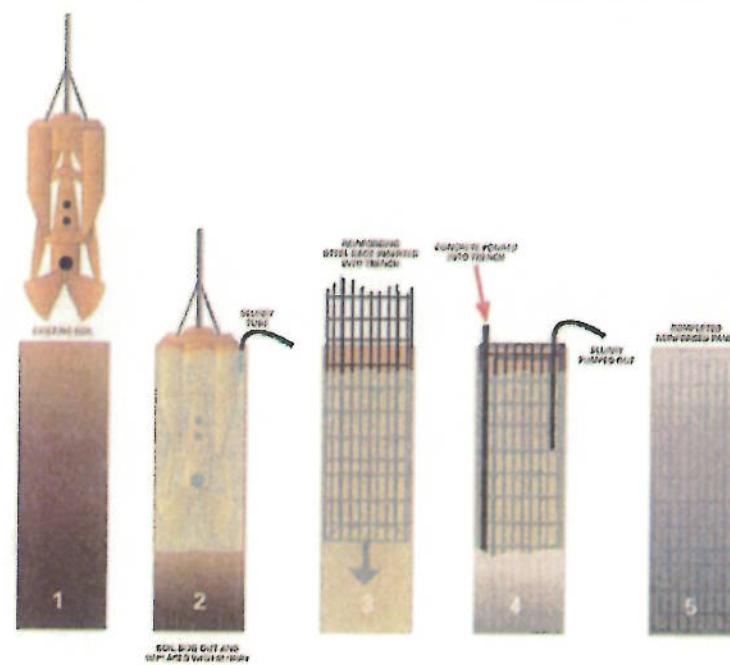
**Sistema con muros Milán**

Este sistema consiste básicamente en construir desde superficie y por tramos las pantallas verticales de hormigón que configurarán el cajón central que alojará los carriles de circulación subterráneas.

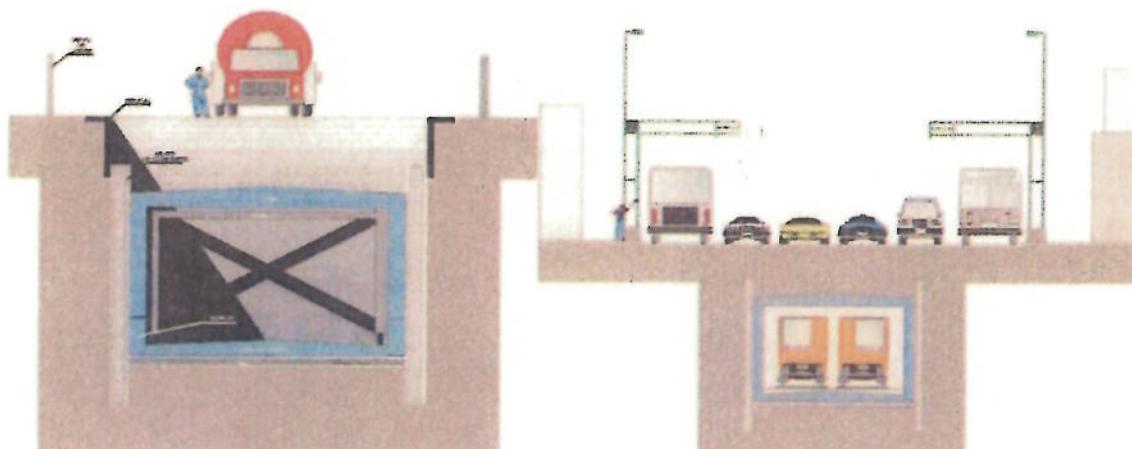
Estos muros verticales deberán construirse con la excavación previa de su sección en zanjas y con elementos tipo almeja. Estas zanjas deberán ser llenadas con lodos livianos de estabilización con bentonita y aditivos y luego hormigonados en el tramo de avance. La armadura de refuerzo se coloca por gravedad mientras el hormigón está fresco, antes de su fraguado inicial.



Muro Milán



Posteriormente a la construcción de estas pantallas, se procede a construir la losa superior del cajón y una vez fraguada, se puede habilitar el tránsito vehicular en la parte superior del tramo intervenido y por medio de una boca de acometida o un frente de excavación apropiado se puede proseguir con la excavación subterránea para conformación del cajón o sección estructural del viaducto.





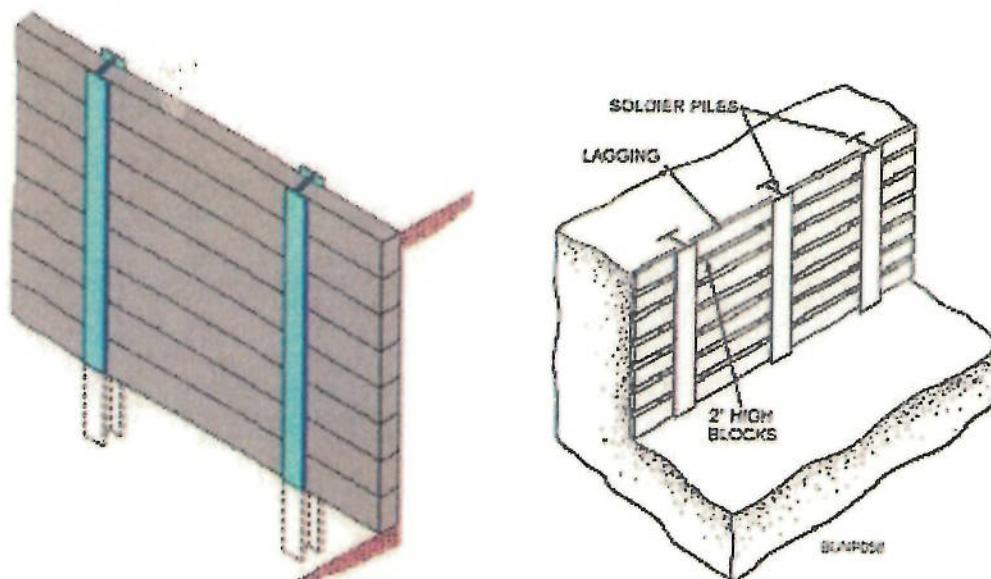
### Sistema con muros Berlin

Este sistema internacionalmente denominado como “soldier-pile walls” contempla la inclusión de perfiles metálicos verticales y paneles intermedios que pueden ser prefabricados de hormigón de carácter definitivo o incluso temporales con elementos de madera.

Previo a las tareas de excavación, con un espaciamiento prediseñado se procede a hincar con un barrenado previo los perfiles de acero tipo “H” que servirán de guías para el sistema y para alojar los paneles de sostenimiento.

Los paneles son colocados entre los perfiles verticales de acero y descienden a la medida que la excavación vaya siendo ejecutada, con un sostenimiento lateral del suelo prácticamente permanente.

El sistema podría requerir del uso de sistemas de estabilización temporal como anclajes para lo cual se incluirá también vigas horizontales temporales de sostenimiento para arriostramiento de los perfiles verticales de acero.





### Pantallas de Pilotes tangentes

Se trata de construir las pantallas verticales, con la ayuda de la metodología de pilotes tangentes o incluso pilotes secantes, lo cual implica construir una fila de pilotes prebarrenados de hormigón fundidos en sitio, uno junto a otro (o traslapados incluso), de tal manera que permita proseguir como se describió en el método anterior con la posterior construcción de la losa superior, la excavación y luego la losa inferior y conformación total de la estructura.

En este caso es necesario diseñar y construir un muro frontal de hormigón abrazandolos y se deberá evaluar la necesidad de elementos de estabilización temporal en base a anclajes.

ESTUDIO DEFINITIVO DEL "ACCESO A QUITO DESDE LOS VALLES  
ORIENTALES Y CONSTRUCCIÓN DEL PTE. GUAYASAMÍN"  
TRAMO: INTERCONEXIÓN CALLE BOUSSINGAULT"  
CHINA ROAD AND BRIDGE CORPORATION

INFORME GEOTECNICO PLAZA ARGENTINA



Excavación a cielo abierto

Es posible también realizar la construcción con métodos tradicionales como la excavación a cielo abierto de la sección de la estructura y construirla de abajo hacia arriba. En este caso es indispensable estabilizar las paredes de la excavación, lo cual se debe hacer en base a anclajes temporales que se han estimado en 2 filas de anclajes de 9m de profundidad y 3m de espaciamiento entre sí.

Dependiendo del ancho del viaducto, se podría utilizar también puentes horizontales para efecto de la estabilización de dichas excavaciones.

Esta metodología presenta desventajas como que por la presencia de estructuras subterráneas actuales no se pueda construir en determinados sitios los anclajes de estabilización y que el cierre de vías de circulación actuales puede permanecer por tiempos prolongados.



7. Pese a que estos sondeos no detectaron la presencia de nivel de agua subterránea, existe la posibilidad cierta de que en las excavaciones aflore agua freática o agua de infiltración, por esta razón se debe prever el uso de equipos de bombeo y abatimiento del nivel freático en todo momento durante la construcción. Se deberán construir pozos de achique y sistemas de bombeo y evacuación redundantes que de forma permanente brinden soporte a las actividades del proyecto.

## 6. OBSERVACIONES

El presente informe ha sido elaborado con base en los trabajos de campo, laboratorio y oficina, para el proyecto "Solución vial Guayasamín", en caso de existir cambios considerables en el proyecto, se deberá comunicar a esta consultora a fin de revisar las recomendaciones emitidas y si fuere necesario, emitir recomendaciones adicionales.

Quedamos a su disposición para aclarar cualquier duda que con respecto al presente informe usted tenga.

Atentamente,



ING. CÉSAR LANDÁZURI L.  
GERENTE GENERAL  
GEOSUELOS CIA. LTDA.

  
~~Dayán Durán~~

ING. DAYÁN DURÁN  
DEPARTAMENTO TÉCNICO  
GEOSUELOS CIA. LTDA.

**GEOSUELOS CÍA, LTDA.**

**Consultores**



# **ANEXOS**

GEOSUELOS CÍA. LTDA.

Consultores

# Fotografías



Foto 1: Ejecución del Sondeo PA-1



Foto 2: Ejecución del Sondeo PA-2



Foto 3: Ejecución del Sondeo PA-3



Foto 4: Ejecución del Sondeo PA-4



Foto 5: Ejecución del Sondeo PA-5



Foto 6: Ejecución del Sondeo PA-6

GEOSUELOS CÍA. LTDA.

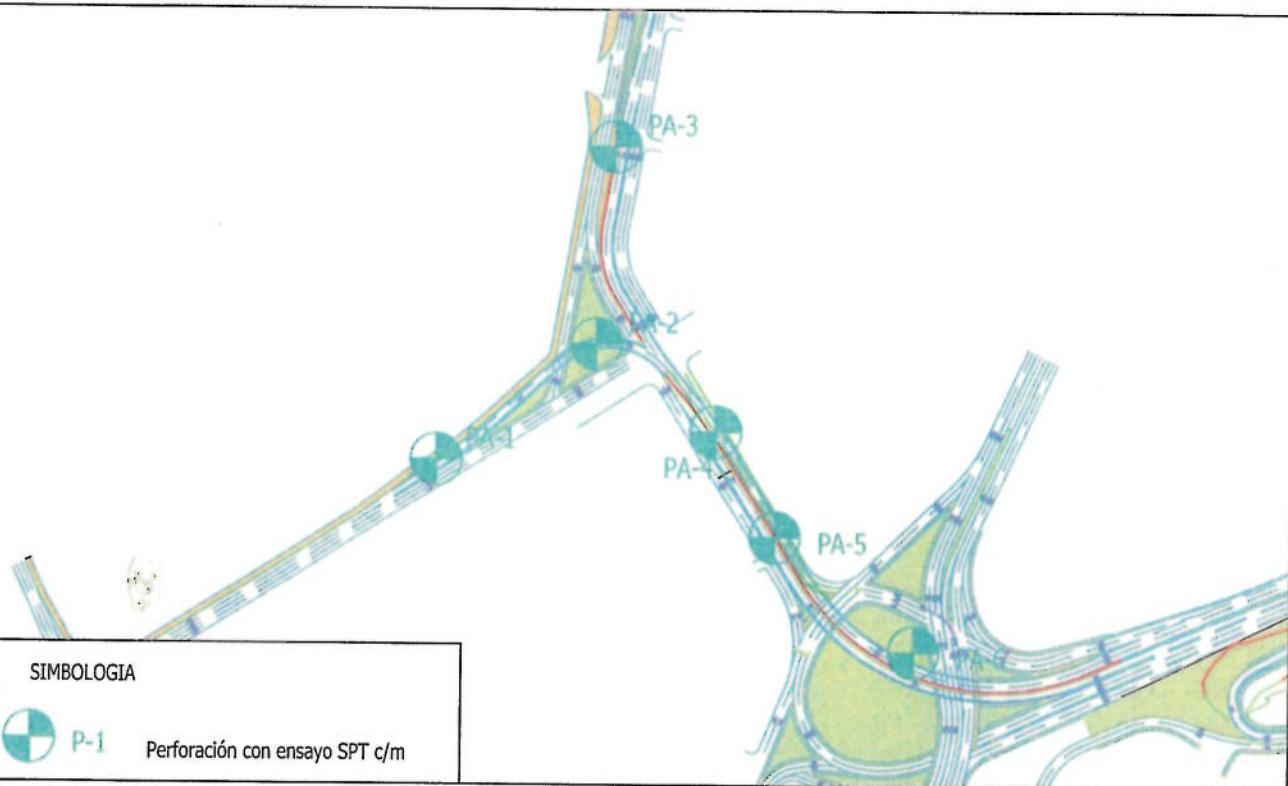
Consultores

# Ubicación de Sondeos



GEOSUELOS  
CIA. LTDA. CONSULTORES

## UBICACION DE SONDEOS SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN



**GEOSEULOS CÍA. LTDA.**

**Consultores**

# **Registros de Perforación**



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-1  
UBICACION: Av. Eloy Alfaro ( Parque la Carolina)  
DIAMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979032 E:0780059 WGS84

FECHA INICIAL: 23 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 23 de agosto de 2016  
HOJA: 1 DE 1

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN

msnm

REVESTIMIENTO:

m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN   | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |    |    | SICS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|---|------|-------------------------|-------------|------|---------------|----|----|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |   |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S  | F  |      |
| 0.00                 | S              |         |    |    |    | R          |        | Limo arenoso con presencia de grava. Consistencia dura.   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 1.00                 | S              |         |    |    |    |            |        | Placa de hormigón de 0.40m a 0.50m  |      |                         |             |      |               |    |    | ML   |
| -1.00                | S              |         |    |    |    | 13         |        | Arena limosa con grava de color café oscuro, dilatancia rápida, tenacidad nula, resistencia seca nula. Compacidad relativa media.                   |      | 17                      | -           | NP   | 37            | 38 | 25 | SM   |
| 2.00                 | S              |         |    |    |    |            | 3      |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 3.00                 | Sh             |         |    |    |    |            | SH     | Arena limosa de color gris, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media. Compacidad relativa muy suelta.                             |      | 8                       | -           | NP   | 2             | 81 | 17 | SM   |
| -3.00                | S              |         |    |    |    |            | 3      |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 4.00                 | S              |         |    |    |    |            | 7      |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| -4.00                | S              |         |    |    |    |            |        | Limo arenoso con clastos de pómex de color café oscuro, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia media a muy firme. |      |                         |             |      |               |    |    | ML4  |
| 5.00                 | S              |         |    |    |    | 22         |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| -5.00                | S              |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 6.00                 | S              |         |    |    |    | 50         |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| -6.00                | S              |         |    |    |    |            | 38     |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 7.00                 | S              |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| -7.00                | S              |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 8.00                 | S              |         |    |    |    |            | 27     |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| -8.00                | S              |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 9.00                 | S              |         |    |    |    | 43         |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| -9.00                | S              |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 10.00                | S              |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |

LEYENDA:

Sh = Shelby

= Revestimiento

= SPT

= Perforación destructiva con auger

= Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-1  
UBICACION: Av. Eloy Alfaro ( Parque la Carolina)  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979032 E:0780059 WGS84

FECHA INICIAL: 23 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 23 de agosto de 2016  
HOJA: 1 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN msnm REVESTIMIENTO: m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN  | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |    |    | SUCS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|--|------|-------------------------|-------------|------|---------------|----|----|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |  |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S  | F  |      |
| 10.00                |                |         |    |    |    | 22         |        | Arena limosa de color gris,<br>dilatancia rápida, tenacidad media,<br>resistencia seca<br>media. Compacidad relativa media<br>a muy densa. |      | 24.3                    | -           | NP   | 2             | 53 | 45 | SM   |
| 11.0                 | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 11.00                | S              | R       |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 12.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 12.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 13.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 13.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 14.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 14.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 15.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 15.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 16.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 16.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 17.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 17.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 18.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 18.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 19.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 19.00                |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 20.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |

LEYENDA:

- [Hatched square] = Revestimiento
- [Solid black square] = Perforación destructiva con auger
- [Shelby logo] = Shelby
- [SPT logo] = SPT
- [Water drop logo] = Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-2  
UBICACION: Av. Shyri:  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979122 E:0780175 WGS84

FECHA INICIAL:  
FECHA FINAL:

26 de agosto de 2016  
26 de agosto de 2016

HOJA: 1 DE 1

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN msnm REVESTIMIENTO: m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |   |   | SUCS |  |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|-------------|------|-------------------------|-------------|------|---------------|---|---|------|--|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |             |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S | F |      |  |
| -0.00                | S              |         |    |    |    | 10         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 1.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -1.00                | S              |         |    |    |    | 4          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 2.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -2.00                | S              |         |    |    |    | 5          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 3.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -3.00                | S              |         |    |    |    | 3          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 4.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -4.00                | S              |         |    |    |    | 4          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 5.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -5.00                | S              |         |    |    |    | 39         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 6.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -6.00                | S              |         |    |    |    | 30         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 7.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -7.00                | S              |         |    |    |    | 29         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 8.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -8.00                | S              |         |    |    |    | 39         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 9.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| -9.00                | S              |         |    |    |    | 47         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |
| 10.0                 | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |  |

LEYENDA:

[Sh] = Shelby

[■] = Revestimiento

[S] = SPT

[■] = Perforación destructiva con auger

[▼] = Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-2  
UBICACION: Av. Shyris  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979032 E:0780059 WGS84

FECHA INICIAL: 26 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 26 de agosto de 2016  
HOJA: 2 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN msnm REVESTIMIENTO: m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |   |   | SUCS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|-------------|------|-------------------------|-------------|------|---------------|---|---|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |             |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S | F |      |
| 10.00                | S              |         |    |    |    | 51         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 11.00                | S              |         |    |    |    | 57         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 12.00                | S              |         |    |    |    | 74         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   | ML   |
| 13.00                | S              |         |    |    |    | 76         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 14.00                | S              |         |    |    |    | 82         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   | SM   |
| 15.00                | S              |         |    |    |    | 85         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   | ML   |
| 16.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 17.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 18.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 19.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 20.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |

LEYENDA:

[Sh] = Shelby

[■] = Revestimiento

[■] = Perforación destructiva con auger

[S] = SPT

[—] = Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-3  
UBICACION: Av. Shyris y Eloy Alfaro  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979228 E:780170 WGS84

FECHA INICIAL: 24 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 24 de agosto de 2016  
HOJA: 1 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN msnm REVESTIMIENTO: m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN  | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |    |    | SUCS |  |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|--|------|-------------------------|-------------|------|---------------|----|----|------|--|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |  |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S  | F  |      |  |
| 0.00                 | S              |         |    |    |    | 10         |        | Limo arenoso de color café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia firme.                          |      | 12.1                    | -           | NP   | 1             | 41 | 59 | ML   |  |
| 1.00                 | S              |         |    |    |    | 6          |        | Arena limosa de color café, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media. Compacidad relativa suelta.                  |      |                         |             |      |               |    |    | SM   |  |
| 2.00                 | S              |         |    |    |    | 5          |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |  |
| 3.00                 | S              |         |    |    |    | 7          |        | Limo arenoso de color café oscuro, dilatancia lenta, tenacidad media, resistencia seca media. Consistencia media.                    |      | 26                      | 34          | 10   | 1             | 39 | 60 | ML   |  |
| 4.00                 | Sh             |         |    |    |    | SH         |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |  |
| 5.00                 | S              |         |    |    |    | 4          |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |  |
| 6.00                 | S              |         |    |    |    | 17         |        | Limo arenoso con gravilla de color café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia muy firme a dura.  |      |                         |             |      |               |    |    | ML   |  |
| 7.00                 | S              |         |    |    |    | R          |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |  |
| 8.00                 | S              |         |    |    |    | 26         |        | Limo de alta plasticidad de color café blanquecino, dilatancia lenta, tenacidad alta, resistencia seca alta. Consistencia muy firme. |      |                         |             |      |               |    |    | MH   |  |
| 9.00                 | S              |         |    |    |    | 40         |        |  |      |                         |             |      |               |    |    |      |  |
| 10.00                | S              |         |    |    |    | 43         |        | Arena limosa de color café oscuro, dilatancia rápida, tenacidad media, resistencia seca media. Compacidad relativa densa.            |      | 17                      | -           | NP   | 2             | 57 | 41 | SM   |  |

LEYENDA:

Sh = Shelby

= Revestimiento

S = SPT

= Perforación destructiva con auger

= Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-3  
UBICACION: Av. Shyris y Eloy Alfaro  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979228 E:780170 WGS84

FECHA INICIAL: 24 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 24 de agosto de 2016  
HOJA: 2 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN msnm REVESTIMIENTO: m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |   |   | DUCS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|-------------|------|-------------------------|-------------|------|---------------|---|---|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |             |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S | F |      |
| 10.00                |                |         |    |    |    | 20         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 11.0                 |                | S       |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 11.00                |                | S       |    |    |    | 36         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 12.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 12.00                |                | S       |    |    |    | 29         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 13.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 13.00                |                | S       |    |    |    | R          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 14.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 14.00                |                | S       |    |    |    | 18         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 15.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 15.00                |                | S       |    |    |    | 35         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 16.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 16.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 17.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 17.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 18.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 18.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 19.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 19.00                |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 20.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |

LEYENDA:

[Sh] = Shelby

[■] = Revestimiento

[■] = Perforación destructiva con auger

[S] = SPT

[ ] = Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-4  
UBICACION: Av. Shyris  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979051.854 E:501961.8366 WGS84

FECHA INICIAL: 27 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 27 de agosto de 2016  
HOJA: 1 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN msnm REVESTIMIENTO: m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN  | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |          |      | GRANULOMETRÍA |   |   | SUCS  |    |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|--|------|-------------------------|----------|------|---------------|---|---|-------|----|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |  |      | W (%)                   | L.L. (%) | I.P. | G             | S | F |       |    |
| 0.00                 | S              |         |    |    |    | 8          |        | MATERIAL DE RELLENO.- Arena limosa de color negro, raíces 3% y clastos de pómex, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Compacidad relativa muy suelta a suelta.                |      |                         |          |      |               |   |   | SM/ML |    |
| 1.0                  |                |         |    |    |    | 2          |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| -1.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 2.0                  |                |         |    |    |    | 4          |        | MATERIAL DEL RELLENOLimo arenoso de color café y negro con clastos de lapilli poco alterados. Consistencia blanda.   |      |                         |          |      |               |   |   | ML    |    |
| -2.00                | S              |         |    |    |    | SH         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 3.0                  | Sh             |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| -3.00                | S              |         |    |    |    | 11         |        | Contacto con suelo natural, presencia de capa de materia orgánica en el contacto.<br>Limo arenoso de color gris, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia muy firme. |      |                         |          |      |               |   |   | ML/OH |    |
| 4.0                  |                |         |    |    |    | 21         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| -4.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 5.0                  |                |         |    |    |    | 43         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       | ML |
| -5.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 6.0                  |                |         |    |    |    | 27         |        | Limo, dilatancia lenta, tenacidad alta, resistencia seca alta. Consistencia muy firme a dura.  |      |                         |          |      |               |   |   | ML    |    |
| -6.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 7.0                  |                |         |    |    |    | 23         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| -7.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 8.0                  |                |         |    |    |    | 10         |        | Limo de color negro, presenta ligero olor a putrefacción, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia firme a muy firme.  |      |                         |          |      |               |   |   | OL    |    |
| -8.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 9.0                  |                |         |    |    |    | 25         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| -9.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |
| 10.0                 |                |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |       |    |

LEYENDA:

[Sh] = Shelby

[■] = Revestimiento

[S] = SPT

[■] = Perforación destructiva con auger

[●] = Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-4  
UBICACION: Av. Shyris  
DIAMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9979051.854 E:501961.8366 WGS84

FECHA INICIAL:  
27 de agosto de 2016

FECHA FINAL:  
27 de agosto de 2016

HOJA: 2 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN

msnm

REVESTIMIENTO:

m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |   |   | SUCS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|-------------|------|-------------------------|-------------|------|---------------|---|---|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |             |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S | F |      |
| -10.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 11.0                 | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -11.00               | S              |         |    |    |    |            | R      |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 12.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -12.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 13.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -13.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 14.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -14.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 15.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -15.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 16.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -16.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 17.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -17.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 18.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -18.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 19.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -19.00               |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 20.0                 |                |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |

LEYENDA:

Sh = Shelby

= Revestimiento

= Perforación destructiva con auger

S = SPT

= Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-5  
UBICACION: Av. Shyris  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9978982.7444 E:502003.5106 WGS84

FECHA INICIAL: 27 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 27 de agosto de 2016

HOJA: 1 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN

msnm

REVESTIMIENTO:

m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |   |   | SUCS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|-------------|------|-------------------------|-------------|------|---------------|---|---|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |             |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S | F |      |
| 0.00                 |                |         |    |    |    | 21         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 1.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -1.00                | S              |         |    |    |    | 4          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 2.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   | ML   |
| -2.00                | S              |         |    |    |    | 7          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 3.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -3.00                | S              |         |    |    |    | 9          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 4.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -4.00                | S              |         |    |    |    | 31         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   | ML   |
| 5.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -5.00                | S              |         |    |    |    | 30         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 6.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -6.00                | S              |         |    |    |    | 23         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 7.0                  | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -7.00                | S              |         |    |    |    | 8          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 8.0                  | Sh             |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -8.00                | S              |         |    |    |    | SH         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 9.0                  | S              |         |    |    |    | 9          |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| -9.00                | S              |         |    |    |    |            |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 10.0                 | S              |         |    |    |    | 12         |        |             |      |                         |             |      |               |   |   |      |

LEYENDA:

[Sh] = Shelby

[diagonal lines] = Revestimiento

[solid blue square] = SPT

[cross-hatched square] = Perforación destructiva con auger

[blue triangle] = Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-5  
UBICACION: Av. Shyris  
DIAMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9978982.7444 E:502003.5106 WGS84

FECHA INICIAL: 27 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 27 de agosto de 2016

HOJA: 2 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN msnm REVESTIMIENTO: m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN   | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |    |    | SUCS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|---|------|-------------------------|-------------|------|---------------|----|----|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |   |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S  | F  |      |
| -10.00               | S              |         |    |    |    | 29         |        | Limo de color negro, presenta olor ligero a putrefacción, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia muy firme. |      |                         |             |      |               |    |    | ML   |
| 11.00                | S              |         |    |    |    | R          |        | Arena limosa con grava, gris. Compacidad relativa muy densa.  |      | 16                      | -           | NP   | 29            | 44 | 27 | SM   |
| 12.00                |                |         |    |    |    |            |        | FIN DEL SONDEO  |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 13.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 14.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 15.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 16.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 17.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 18.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 19.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |
| 20.00                |                |         |    |    |    |            |        |   |      |                         |             |      |               |    |    |      |

LEYENDA:

Sh = Shelby

= Revestimiento

S = SPT

= Perforación destructiva con auger

= Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-6  
UBICACION: Av. Shyris  
DIAMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9978909.9121 E:502093.6880 WGS84

FECHA INICIAL: 28 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 28 de agosto de 2016

HOJA: 1 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN

msnm

REVESTIMIENTO:

m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | "N"<br>SPT | PERFIL | DESCRIPCIÓN  | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |          |      | GRANULOMETRÍA |   |   | SUCS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|------------|--------|--|------|-------------------------|----------|------|---------------|---|---|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |            |        |  |      | W (%)                   | L.L. (%) | I.P. | G             | S | F |      |
| 0.00                 | S              |         |    |    |    | 30         |        | CAPA VEGETAL, limo arenoso de color negro. Consistencia muy firme.   |      |                         |          |      |               |   |   | ML   |
| 1.00                 | S              |         |    |    |    |            |        | CAPA DE GRAVA de 0.60m a 1.00m   |      |                         |          |      |               |   |   | ML   |
| -1.00                | S              |         |    |    |    | 7          |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | ML   |
| 2.00                 | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | ML   |
| -2.00                | S              |         |    |    |    | 8          |        | Limo arenoso de color negro y café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia media.  |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| 3.00                 | S              |         |    |    |    | 25         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | ML   |
| -3.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | ML   |
| 4.00                 | S              |         |    |    |    | 28         |        | Limo arenoso con clastos alterados de pómex de color café, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia muy firme.               |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| -4.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | MH   |
| 5.00                 | S              |         |    |    |    | 46         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | MH   |
| -5.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | MH   |
| 6.00                 | S              |         |    |    |    | 30         |        | Limo plástico, color crema, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia dura.   |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| -6.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| 7.00                 | S              |         |    |    |    | 22         |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| -7.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| 8.00                 | S              |         |    |    |    | 12         |        | Limo elástico, color negro, presenta olor ligero a putrefacción, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia firme a muy firme. |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| -8.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| 9.00                 | S              |         |    |    |    | 45         |        | Limo arenoso con clastos alterados de pómex de color gris verdoso, dilatancia lenta, tenacidad ligera, resistencia seca media. Consistencia dura.            |      |                         |          |      |               |   |   |      |
| -9.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   | ML   |
| 10.00                | S              |         |    |    |    |            |        |  |      |                         |          |      |               |   |   |      |

LEYENDA:

Sh = Shelby

= Revestimiento

S = SPT

= Perforación destructiva con auger

= Nivel Freático



REGISTRO DE PERFORACIÓN  
SOLUCIÓN VIAL GUAYASAMÍN

CONSORCIO VIAL PLAZA  
ARGENTINA

SONDEO No.: PA-6  
UBICACION: Av. Shyris  
DIÁMETRO: 'NW = 76.2 mm  
COORDENADAS: N:9978909.9121 E:502093.6880 WGS84

FECHA INICIAL: 28 de agosto de 2016  
FECHA FINAL: 28 de agosto de 2016

HOJA: 2 DE 2

NIVEL DE INICIO DE PERFORACIÓN

msnm

REVESTIMIENTO:

m

| PROF<br>NIVEL<br>(m) | TIPO<br>PERFOR | "N" SPT |    |    |    | PERFIL | DESCRIPCIÓN  | N.F. | LÍMITES DE<br>ATTERBERG |             |      | GRANULOMETRÍA |   |   | SCUS |
|----------------------|----------------|---------|----|----|----|--------|--|------|-------------------------|-------------|------|---------------|---|---|------|
|                      |                | 20      | 40 | 60 | 80 |        |  |      | W<br>(%)                | L.L.<br>(%) | I.P. | G             | S | F |      |
| 10.00                | S              |         |    |    |    | R      | Arena gruesa con clastos de pómex.<br>Compacidad relativa muy densa. |      |                         |             |      |               |   |   | SM   |
| 11.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 11.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 12.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 12.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 13.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 13.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 14.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 14.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 15.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 15.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 16.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 16.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 17.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 17.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 18.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 18.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 19.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 19.00                |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   |      |
| 20.0                 |                |         |    |    |    |        |  |      |                         |             |      |               |   |   | ML   |

LEYENDA:

= Shelby

= Revestimiento

= SPT

= Perforación destructiva con auger

= Nivel Freático

GEOSUELOS CÍA. LTDA.

Consultores

Análisis de  
Capacidad de  
Carga



**CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE  
PARA ASENTAMIENTOS INMEDIATOS  
ASENTAMIENTOS TOLERABLES DE 2.50 cm**

PROYECTO:

Solución Vial Plaza Argentina

UBICACIÓN:

Plaza Argentina

FECHA:

06/09/2016

SONDEO

PA-1

$\gamma =$

1.65  $t/m^3$

Nivel Freático:

m

| Prof.<br>(m) | Cota<br>(m) | N<br>(SPT) | N <sub>70</sub> | N<br>(CORR) | plintos o zapatas aisladas                               |  |   |
|--------------|-------------|------------|-----------------|-------------|--|--|---|
|              |             |            |                 |             | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 2.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 4.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>promedio |
| 0.00         | 2771.35     | 13         | 15.6            | 15.60       | 23.02  | 20.08  | 21.55   |
| 1.00         | 2770.35     | 13         | 15.6            | 15.60       | 26.82  | 21.73  | 24.28   |
| 2.00         | 2769.35     | 3          | 3.1             | 3.10        | 6.08   | 4.64   | 5.36  |
| 3.00         | 2768.35     | 3          | 2.5             | 2.53        | 4.96   | 4.06   | 4.51  |
| 4.00         | 2767.35     | 7          | 5.8             | 5.79        | 11.36  | 9.91   | 10.63   |
| 5.00         | 2766.35     | 22         | 16.3            | 16.27       | 31.94  | 27.85  | 29.90   |
| 6.00         | 2765.35     | 50         | 37.7            | 37.73       | 74.06  | 64.59  | 69.32   |
| 7.00         | 2764.35     | 38         | 26.5            | 26.55       | 52.11  | 45.44  | 48.78   |
| 8.00         | 2763.35     | 27         | 17.6            | 17.65       | 34.63  | 30.20  | 32.42   |
| 9.00         | 2762.35     | 43         | 26.5            | 26.50       | 52.00  | 45.35  | 48.68   |
| 10.00        | 2761.35     | 22         | 13.5            | 13.54       | 26.57  | 23.17  | 24.87   |
| 11.00        | 2760.35     | 70         | 41.1            | 41.07       | 80.60  | 70.29  | 75.45   |

Foto  
P.A.  
Agosto



**CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE  
PARA ASENTAMIENTOS INMEDIATOS  
ASENTAMIENTOS TOLERABLES DE 2.50 cm**

Solución Vial Plaza Argentina  
Plaza Argentina  
06/09/2016

**PROYECTO:**  
**UBICACIÓN:**  
**FECHA:**

**SONDEO**

**PA-2**

$$\gamma = 1.65 \text{ t/m}^3$$

Nivel Freático:

m

| Prof.<br>(m) | Cota<br>(m) | N<br>(SPT) | N <sub>70</sub> | N<br>(CORR) | plintos o zapatas aisladas                               |  |   |
|--------------|-------------|------------|-----------------|-------------|--|--|---|
|              |             |            |                 |             | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 2.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 4.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>promedio |
| 0.00         | 2771.00     | 10         | 12.0            | 12.00       | 17.71  | 15.44  | 16.58   |
| 1.00         | 2770.00     | 4          | 4.8             | 4.94        | 8.50   | 6.89   | 7.69  |
| 2.00         | 2769.00     | 5          | 5.2             | 5.16        | 10.13  | 7.74   | 8.93  |
| 3.00         | 2768.00     | 3          | 2.5             | 2.84        | 5.57   | 4.56   | 5.07  |
| 4.00         | 2767.00     | 4          | 3.3             | 3.31        | 6.49   | 5.66   | 6.08  |
| 5.00         | 2766.00     | 39         | 28.8            | 28.85       | 56.62  | 49.38  | 53.00   |
| 6.00         | 2765.00     | 30         | 22.6            | 22.32       | 43.81  | 38.21  | 41.01   |
| 7.00         | 2764.00     | 29         | 20.3            | 22.35       | 43.87  | 38.26  | 41.06   |
| 8.00         | 2763.00     | 39         | 25.5            | 25.49       | 50.03  | 43.63  | 46.83   |
| 9.00         | 2762.00     | 47         | 29.0            | 28.96       | 56.84  | 49.57  | 53.20   |
| 10.00        | 2761.00     | 51         | 31.4            | 32.21       | 63.21  | 55.12  | 59.17   |
| 11.00        | 2760.00     | 57         | 33.4            | 33.44       | 65.63  | 57.24  | 61.44   |
| 12.00        | 2759.00     | 74         | 41.6            | 41.56       | 81.57  | 71.14  | 76.36   |
| 13.00        | 2758.00     | 76         | 41.0            | 41.84       | 82.12  | 71.61  | 76.87   |
| 14.00        | 2757.00     | 82         | 42.6            | 42.67       | 83.74  | 73.03  | 78.39   |
| 15.00        | 2756.00     | 85         | 42.7            | 42.71       | 83.82  | 73.10  | 78.46   |



**CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE  
PARA ASENTAMIENTOS INMEDIATOS  
ASENTAMIENTOS TOLERABLES DE 2.60 CM**

PROYECTO:

Solución Vial Plaza Argentina

UBICACIÓN:

Plaza Argentina

FECHA:

06/09/2016

SONDEO

PA-3

$\gamma =$

1.65 t/m<sup>3</sup>

Nivel Freático:

m

| Prof.<br>(m) | Cota<br>(m) | N<br>(SPT) | N' <sub>70</sub> | N<br>(CORR) | plintos o zapatas aisladas                               |  |   |
|--------------|-------------|------------|------------------|-------------|--|--|---|
|              |             |            |                  |             | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 2.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 4.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>promedio |
| 0.00         | 2772.00     | 10         | 12.0             | 12.00       | 17.71  | 15.44  | 16.58   |
| 1.00         | 2771.00     | 6          | 7.2              | 7.20        | 12.38  | 10.03  | 11.20   |
| 2.00         | 2770.00     | 5          | 5.2              | 5.45        | 10.71  | 8.18   | 9.44  |
| 3.00         | 2769.00     | 7          | 5.9              | 5.90        | 11.58  | 9.47   | 10.52   |
| 4.00         | 2768.00     | 4          | 3.3              | 3.31        | 6.49   | 5.66   | 6.08  |
| 5.00         | 2767.00     | 17         | 12.6             | 12.57       | 24.68  | 21.52  | 23.10   |
| 6.00         | 2766.00     | 50         | 37.7             | 37.73       | 74.06  | 64.59  | 69.32   |
| 7.00         | 2765.00     | 26         | 18.2             | 18.17       | 35.65  | 31.09  | 33.37   |
| 8.00         | 2764.00     | 40         | 26.1             | 26.28       | 51.59  | 44.99  | 48.29   |
| 9.00         | 2763.00     | 43         | 26.5             | 26.50       | 52.00  | 45.35  | 48.68   |
| 10.00        | 2762.00     | 20         | 12.3             | 12.31       | 24.15  | 21.06  | 22.61   |
| 11.00        | 2761.00     | 36         | 21.1             | 21.12       | 41.45  | 36.15  | 38.80   |
| 12.00        | 2760.00     | 29         | 16.3             | 16.29       | 31.97  | 27.88  | 29.93   |
| 13.00        | 2759.00     | 50         | 27.0             | 26.98       | 52.96  | 46.19  | 49.57   |
| 14.00        | 2758.00     | 18         | 9.4              | 9.36        | 18.37  | 16.02  | 17.20   |
| 15.00        | 2757.00     | 35         | 17.6             | 17.58       | 34.51  | 30.10  | 32.31   |



GEOSUELOS  
S.A. CONSULTORES

PROYECTO:  
UBICACIÓN:  
FECHA:

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE  
PARA ASENTAMIENTOS INMEDIATOS  
ASENTAMIENTOS TOLERABLES DE 2.50 cm

Solución Vial Plaza Argentina

Plaza Argentina

06/09/2016

SONDEO

PA-4

$\gamma =$

1.65 t/m<sup>3</sup>

Nivel Freático:

m

| Prof.<br>(m) | Cota<br>(m) | N<br>(SPT) | N <sub>70</sub> | N<br>(CORR) | plintos o zapatas aisladas                               |  |   |
|--------------|-------------|------------|-----------------|-------------|--|--|---|
|              |             |            |                 |             | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 2.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 4.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>promedio |
| 0.00         | 2770.00     | 8          | 9.6             | 9.60        | 14.17  | 12.35  | 13.26   |
| 1.00         | 2769.00     | 2          | 2.4             | 2.40        | 4.13   | 3.34   | 3.73  |
| 2.00         | 2768.00     | 4          | 4.1             | 4.13        | 8.10   | 6.19   | 7.15  |
| 3.00         | 2767.00     | 11         | 9.3             | 9.27        | 18.19  | 14.88  | 16.54   |
| 4.00         | 2766.00     | 21         | 17.4            | 17.37       | 34.08  | 29.73  | 31.90   |
| 5.00         | 2765.00     | 43         | 31.8            | 31.81       | 62.42  | 54.44  | 58.43   |
| 6.00         | 2764.00     | 27         | 20.4            | 20.38       | 39.99  | 34.88  | 37.43   |
| 7.00         | 2763.00     | 23         | 16.1            | 16.07       | 31.54  | 27.51  | 29.52   |
| 8.00         | 2762.00     | 10         | 6.5             | 6.54        | 12.83  | 11.19  | 12.01   |
| 9.00         | 2761.00     | 25         | 15.4            | 15.40       | 30.23  | 26.37  | 28.30   |
| 10.00        | 2760.00     | 38         | 23.4            | 23.38       | 45.89  | 40.02  | 42.96   |
| 11.00        | 2759.00     | 100        | 58.7            | 58.67       | 115.15   | 100.42   | 107.78  |



**CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE  
PARA ASENTAMIENTOS INMEDIATOS  
ASENTAMIENTOS TOLERABLES DE 2.60 cm**

**PROYECTO:**  
**UBICACIÓN:**  
**FECHA:**

Solución Vial Plaza Argentina  
Plaza Argentina  
08/09/2016

**SONDEO**

**PA-5**

$\gamma =$

**1.65 t/m<sup>3</sup>**

Nivel Freático:

**m**

| Prof.<br>(m) | Cota<br>(m) | N<br>(SPT) | N <sub>70</sub> | N<br>(CORR) | plintos o zapatas aisladas                               |  |   |
|--------------|-------------|------------|-----------------|-------------|--|--|---|
|              |             |            |                 |             | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 2.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 4.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>promedio |
| 0.00.        | 2769.18     | 21         | 25.2            | 25.20       | 37.19  | 32.43  | 34.81   |
| 1.00         | 2768.18     | 4          | 4.8             | 4.80        | 8.25   | 6.69   | 7.47  |
| 2.00         | 2767.18     | 7          | 7.2             | 7.37        | 14.46  | 11.05  | 12.75   |
| 3.00         | 2766.18     | 9          | 7.6             | 7.58        | 14.88  | 12.17  | 13.53   |
| 4.00         | 2765.18     | 31         | 25.6            | 24.26       | 47.61  | 41.52  | 44.57   |
| 5.00         | 2764.18     | 30         | 22.2            | 22.19       | 43.55  | 37.98  | 40.77   |
| 6.00         | 2763.18     | 23         | 17.4            | 17.36       | 34.07  | 29.71  | 31.89   |
| 7.00         | 2762.18     | 8          | 5.6             | 5.59        | 10.97  | 9.57   | 10.27   |
| 8.00         | 2761.18     | 9          | 5.9             | 5.88        | 11.54  | 10.07  | 10.81   |
| 9.00         | 2760.18     | 12         | 7.4             | 7.39        | 14.51  | 12.66  | 13.58   |
| 10.00        | 2759.18     | 29         | 17.8            | 17.84       | 36.02  | 30.54  | 32.78   |
| 11.00        | 2758.18     | 100        | 58.7            | 58.67       | 115.15   | 100.42   | 107.78  |



**CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE  
PARA ASENTAMIENTOS INMEDIATOS  
ASENTAMIENTOS TOLERABLES DE 2.50 cm**

**PROYECTO:**  
**UBICACIÓN:**  
**FECHA:**

Solución Vial Plaza Argentina  
Plaza Argentina  
06/09/2016

**SONDEO**

**PA-6**

$$\gamma = 1.65 \text{ t/m}^3$$

Nivel Freático:

m

| Prof.<br>(m) | Cota<br>(m) | N<br>(SPT) | N <sub>70</sub> | N<br>(CORR) | plintos o zapatas aisladas                               |  |   |
|--------------|-------------|------------|-----------------|-------------|--|--|---|
|              |             |            |                 |             | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 2.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>B= 4.00 m | q <sub>a</sub> (mey)<br>(t/m <sup>2</sup> )<br>promedio |
| 0.00         | 2769.00     | 30         | 36.0            | 36.00       | 53.13  | 46.33  | 49.73   |
| 1.00         | 2768.00     | 7          | 8.4             | 8.34        | 14.34  | 11.62  | 12.98   |
| 2.00         | 2767.00     | 8          | 8.3             | 8.26        | 16.20  | 12.38  | 14.29   |
| 3.00         | 2766.00     | 25         | 21.1            | 21.90       | 42.98  | 35.16  | 39.07   |
| 4.00         | 2765.00     | 28         | 23.2            | 23.16       | 45.45  | 39.63  | 42.54   |
| 5.00         | 2764.00     | 46         | 34.0            | 34.02       | 66.78  | 58.24  | 62.51   |
| 6.00         | 2763.00     | 30         | 22.6            | 22.64       | 44.43  | 38.75  | 41.59   |
| 7.00         | 2762.00     | 22         | 15.4            | 15.37       | 30.17  | 26.31  | 28.24   |
| 8.00         | 2761.00     | 12         | 7.8             | 7.84        | 15.39  | 13.42  | 14.41   |
| 9.00         | 2760.00     | 45         | 27.7            | 27.73       | 54.42  | 47.46  | 50.94   |
| 10.00        | 2759.00     | 100        | 61.5            | 61.53       | 120.77   | 105.32   | 113.04  |

GEOSUELOS CÍA. LTDA.

Consultores

# Ensayos de Laboratorio



| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487  |           |          |  |   |  | CLIENTE: Consorcio Vial Plata Argentino<br>PROYECTO: Solución Vial Guayazamín<br>OPERADOR: S.LL |  |  |  |  |  | PROYECTO: 4776<br>SONDEO: PA-1<br>MUESTRA: 7<br>FECHA: agosto-2016<br>PROFUND.: 700 - 7.45 m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------|----------|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |           |          |  |   |  |   |  |  |  |  |  | CURVA GRANULOMÉTRICA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |           |          |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>1.- CONTENIDO DE AGUA</b><br>GOLPES    PES. HUM.    PES. SECO    CÁPSULA    W%    RESULTADOS<br>90.44    80.28    18.12    16.34<br>90.58    80.13    17.08    16.79    16.57 |           |          |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>2.- LÍMITE LÍQUIDO:</b><br><br><i>La muestra no es plástica</i>   |           |          |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>3.- LÍMITE PLÁSTICO:</b><br><br><i>La muestra no es plástica</i>  |           |          |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA  |           |          | 5.- CLASIFICACIÓN.                                       |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PES. INICIAL: 134.70    ENSAYO VÍA: HÚMEDA<br>PESO INICIAL PARA CÁLCULOS: 119.56   |           |          | GRAVA: 0<br>ARENA: 55<br>FINOS: 45<br><br>Cu: 8<br>Cc: 1 |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TAMIZ.   | PES. RET. | % RETEN. | % PASA   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3"   | 0.00      | 0        | 100  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2"   | 0.00      | 0        | 100  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1"   | 0.00      | 0        | 100  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| .3/4"  | 0.00      | 0        | 100  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| .1/2"  | 0.00      | 0        | 100  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| .3/8"  | 0.00      | 0        | 100  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| No. 4  | 0.25      | 0        | 100  | RESUMEN   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| No. 10   | 1.59      | 1        | 99   | SUCS: SM<br>AASHTO: A-4<br>IG(86): 2<br>IG(45): 2 |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| No. 40   | 15.78     | 14       | 86   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| No. 200  | 63.82     | 55       | 45   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nombre del Grupo: Arena límcosa<br>Descripción Particular: Gris  |           |          |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Observaciones:   |           |          |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2407              |                           |           |         | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av. de los Shyris | PROYECTO: 6778     |  |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------|-----------|---------|---|------------------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|
|  |                           |           |         | PROYECTO: Soducto Vial Guayasamín       |                              | SONDEO: PA-1       |  |  |  |  |  |  |
|  |                           |           |         | OPERADOR: S.LL                          | MUESTRA: 10                  | FECHA: agosto-2016 |  |  |  |  |  |  |
|  |                           |           |         |   | PROFUND.: 10.00 - 10.45 m    |                    |  |  |  |  |  |  |
| GOLPES   | PES. HÚM.                 | PES. SECO | CÁPSULA | %                                       | RESULTADOS                   |                    |  |  |  |  |  |  |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA                                      | 83.70                     | 70.93     | 10.22   | 24.40                                   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
|  | 83.52                     | 70.83     | 10.27   | 24.14                                   | 24.27                        |                    |  |  |  |  |  |  |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO   | La muestra no es plástica |           |         |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO  | La muestra no es plástica |           |         |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA  | 5.- CLASIFICACIÓN         |           |         |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| PES INICIAL 117.71   | ENSAJO-VIA: HÚMEDA        |           |         |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 94.72                         |                           | GRAVA     | 2       |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| TAMIZ  | PES. RET.                 | % RETEN.  | % PASA  | ARENA                                   | 53                           |                    |  |  |  |  |  |  |
| 3"   | 0.00                      | 0         | 100     | FINOS                                   | 45                           |                    |  |  |  |  |  |  |
| 2"   | 0.00                      | 0         | 100     | Cu =                                    | 33                           |                    |  |  |  |  |  |  |
| 1"   | 0.00                      | 0         | 100     | Cc =                                    | 0                            |                    |  |  |  |  |  |  |
| 3/4"   | 0.00                      | 0         | 100     | RESUMEN                                 |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| 1/2"   | 0.00                      | 0         | 100     | SUCS:                                   | SM                           |                    |  |  |  |  |  |  |
| 3/8"   | 0.00                      | 0         | 100     | AASHTO:                                 | A-4                          |                    |  |  |  |  |  |  |
| No. 4  | 1.75                      | 2         | .98     | IG(85):                                 | 2                            |                    |  |  |  |  |  |  |
| No. 10   | 5.56                      | 6         | .94     | IG(45):                                 | 2                            |                    |  |  |  |  |  |  |
| No. 40   | 28.21                     | 30        | .70     |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| No. 200  | 51.71                     | 55        | .45     |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| Nombre de Grupo: Arena fina<br>Descripción Particular: Grs |                           |           |         |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |
| Observaciones:   |                           |           |         |   |                              |                    |  |  |  |  |  |  |

**CURVA GRANULOMÉTRICA**

The graph displays the percentage of material retained versus particle size. The Y-axis represents '% que pasa' (0 to 100) and the X-axis represents 'TAMIZES (APERTURA EN MM)' on a logarithmic scale (100.0, 37.5, 25.0, 18.75, 12.5, 8.75, 6.25, 4.38, 3.13, 2.19, 1.56, 1.04, 0.71, 0.50, 0.35, 0.25, 0.18, 0.13, 0.09, 0.06, 0.04, 0.03, 0.02, 0.01).

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487  |  |  |  |  |  | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris      | PROYECTO: PA-1 Shelby |
|--|--|--|--|--|--|---|----------------------------------|-----------------------|
|  |  |  |  |  |  | PROYECTO: Solución Vial Guayasamín      | SONDEO: 4                        |                       |
|  |  |  |  |  |  | FECHA: agosto-2016                      | MUESTRA: PROFUND.: 3.50 - 4.00 m |                       |
|  |  |  |  |  |  | OPERADOR: S.LL                          |                                  |                       |
|  |  |  |  |  |  | CURVA GRANULOMÉTRICA                    |                                  |                       |
|  |  |  |  |  |  |   |                                  |                       |
| <b>1.- CONTENIDO DE AGUA</b><br>GOLPES    PES. HUM.    PES. SECO    CÁPSULA    W%    RESULTADOS<br>85.41    80.41    18.04    8.02<br>85.74    80.62    17.87    8.16    8.09                |  |  |  |  |  |   |                                  |                       |
| <b>2.- LÍMITE LÍQUIDO</b><br><br><i>La muestra no es plástica</i>  |  |  |  |  |  |   |                                  |                       |
| <b>3.- LÍMITE PLÁSTICO</b><br><br><i>La muestra no es plástica</i>   |  |  |  |  |  |   |                                  |                       |
| <b>4.- GRANULOMETRÍA</b><br>PES. INICIAL 111.55    ENSAYO VIA: HÚMEDA<br>PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 103.20<br>TAMIZ    PES. RET.    % RETEN.    % PASA                                     |  |  | <b>5.- CLASIFICACIÓN</b><br>GRAVA 2<br>ARENA 81<br>FINOS 17<br>Cu = 11<br>Cc = 1 |  |  |   |                                  |                       |
| 3" 0.00 0 100<br>2" 0.00 0 100<br>1" 0.00 0 100<br>3/4" 0.00 0 100<br>1/2" 0.00 0 100<br>3/8" 0.00 0 100<br>No. 4 2.05 2 98<br>No. 10 6.81 7 93<br>No. 40 49.39 48 52<br>No. 200 85.45 83 17 |  |  | <b>RESUMEN</b><br>SUCS: SM<br>AASHTO: A-2-4<br>IG(80): 0<br>IG(45): 0            |  |  |   |                                  |                       |
| <i>Nombre de Grupo: Arena limosa</i><br><i>Descripción Particular: Gris</i>  |  |  |  |  |  |   |                                  |                       |
| <i>Observaciones:</i>  |  |  |  |  |  |   |                                  |                       |

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                  |                                   |           |         |       | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina    | UBICACIÓN: Av de los Shyrs | PROYECTO: #778             |
|--|-----------------------------------|-----------|---------|-------|--|----------------------------|----------------------------|
|  |                                   |           |         |       | PROYECTO:<br>SONDEO:<br>MUESTRA:<br>FECHA: | PA-3<br>0<br>agosto-2016   | PROFUND.:<br>0.00 - 0.45 m |
| GOLPES   | PES. HUM.                         | PES. SECO | CÁPSULA | W%    | RESULTADOS                                 |                            |                            |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA  | 91.97                             | 84.13     | 16.25   | 11.90 |  |                            |                            |
|  | 91.47                             | 83.56     | 17.31   | 12.28 | 12.09                                      |                            |                            |
| 2.- LÍMITE LIQUIDO   | <i>La muestra no es plástica.</i> |           |         |       |  |                            |                            |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO  | <i>La muestra no es plástica</i>  |           |         |       |  |                            |                            |
| 4.- GRANULOMETRÍA  | 5.- CLASIFICACIÓN                 |           |         |       |  |                            |                            |
| PES. INICIAL: 109.35 ENSAYO: VIA: HÓMEDA                       | GRAVA 1                           |           |         |       |  |                            |                            |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 97.56                             | ARENA 41                          |           |         |       |  |                            |                            |
| TAMIZ PES. RET. % RETEN. % PASA                                | FINOS 59                          |           |         |       |  |                            |                            |
| 3" 0.00 0 100  | Cu = 34                           |           |         |       |  |                            |                            |
| 2" 0.00 0 100  | Cc = .0                           |           |         |       |  |                            |                            |
| 1" 0.00 0 100  | RESUMEN                           |           |         |       |  |                            |                            |
| 3/4" 0.00 0 100  | SUCS: ML                          |           |         |       |  |                            |                            |
| 1/2" 0.00 0 100  | AASHTO: A-4                       |           |         |       |  |                            |                            |
| 3/8" 0.00 0 100  | IG(86): 5                         |           |         |       |  |                            |                            |
| No. 4 0.71 1 59  | IG(45): 5                         |           |         |       |  |                            |                            |
| No. 10 2.99 3 97   |                                   |           |         |       |  |                            |                            |
| No. 40 16.31 17 83   |                                   |           |         |       |  |                            |                            |
| No. 200 40.25 41 59  |                                   |           |         |       |  |                            |                            |
| Nombre de Grupo: Limo arenoso<br>Descripción Particular: Cañón |                                   |           |         |       |  |                            |                            |
| Observaciones:   |                                   |           |         |       |  |                            |                            |

**CURVA GRANULOMÉTRICA**

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                          |                           |           |         |       | CLIENTE: Consorcio Vial Plazé Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: #178                   |  |
|--|---------------------------|-----------|---------|-------|---|-----------------------------|----------------------------------|--|
|  |                           |           |         |       | PROYECTO: Solución Vial Guayasamín      | SONDEO: 9                   | MUESTRA: PROFUND.: 9.00 - 9.45 m |  |
|  |                           |           |         |       | OPERADOR: S.L.                          | FECHA: agosto-2016          |                                  |  |
| GOLPES   | PES. HUM.                 | PES. SECO | CÁPSULA | W%    | RESULTADOS                              |                             |                                  |  |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA  | 89.74                     | 79.07     | 17.77   | 17.41 |   |                             |                                  |  |
|  | 89.36                     | 78.88     | 17.87   | 17.18 | 17.29                                   |                             |                                  |  |
| 2.- LIMITE LÍQUIDO   | La muestra no es plástica |           |         |       |   |                             |                                  |  |
| 3.- LIMITE PLÁSTICO  | La muestra no es plástica |           |         |       |   |                             |                                  |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA  | 5.- CLASIFICACIÓN         |           |         |       |   |                             |                                  |  |
| PES INICIAL 112.25   | ENSAYO VÍA HÓMEDA         |           |         |       |   |                             |                                  |  |
| PES INICIAL PARA CÁLCULOS = 95.71                                      |                           |           |         |       |   |                             |                                  |  |
| TAMIZ  | PES. RET.                 | % RETEN.  | % PASA  |       |   |                             |                                  |  |
| 3"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |   |                             |                                  |  |
| 2"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |   |                             |                                  |  |
| 1"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |   |                             |                                  |  |
| 3/4"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |   |                             |                                  |  |
| 1/2"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |   |                             |                                  |  |
| 3/8"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |   |                             |                                  |  |
| No. 4  | 1.63                      | 2         | 98      |       | RESUMEN                                 |                             |                                  |  |
| No. 10   | 4.55                      | 5         | 95      |       | SUCS: SM                                |                             |                                  |  |
| No. 40   | 26.46                     | 28        | 72      |       | AASHTO: A-4                             |                             |                                  |  |
| No. 200  | 59.37                     | 59        | 41      |       | IG(86): 1                               |                             |                                  |  |
|  |                           |           |         |       | IG(45): 1                               |                             |                                  |  |
| Nombre de Grupo: Arena limosa.<br>Descripción Particular: Color oscuro |                           |           |         |       |   |                             |                                  |  |
| Observaciones:   |                           |           |         |       |   |                             |                                  |  |

**CURVA GRANULOMÉTRICA**



**ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN  
NORMA ASTM D-2487.**

**CLIENTE:** Confitería Vito Plaza Argentina

**PROYECTO:** Solución Vial Guayasamín

10 of 10

PROYECTO

SONDEO:

EJESTRA:

PROFOUND.: 14.00

67P

РД-1

14

3.00 - 14 45 m

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487. |                           |           |         | CUENTA:    | Consortio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: | Ay de los Shyrs-     | PROYECTO:   | 6778      |                 |      |       |       |       |        |
|--|---------------------------|-----------|---------|------------|--------------------------------|------------|----------------------|-------------|-----------|-----------------|------|-------|-------|-------|--------|
|  |                           |           |         | PROYECTÓ:  | Soluciñ Vial Guayazamá         |            |                      | SONDEO:     | PA-3      |                 |      |       |       |       |        |
|  |                           |           |         | OPERADOR:  | JCG                            |            |                      | MUESTRA:    | 14        |                 |      |       |       |       |        |
|  |                           |           |         |            |                                |            | FECHA:               | Agosto-2016 | PROFUND.: | 14.00 - 14.45 m |      |       |       |       |        |
| GOLPES   | PES. HUM.                 | PES. SECO | CÁPSULA | %          | RESULTADOS                     |            | CURVA GRANULOMÉTRICA |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA                          | 99.70                     | 70.88     | 18.59   | -32.12     |                                |            | 0*                   | 2*          | 1* 3/4*   | 1/2* 3/8*       | No 4 | No 10 | No 20 | No 40 | No 100 |
|  | 99.67                     | 80.23     | 18.17   | -31.32     | 31.72                          |            | 100.0                | 90.0        | 80.0      | 70.0            | 60.0 | 50.0  | 40.0  | 30.0  | 20.0   |
| 2.- LÍMITE LIQUIDO                             | La muestra no es plástica |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO                            | La muestra no es plástica |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 4.- GRANULOMETRÍA.                             | 5.- CLASIFICACIÓN         |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| PES. INICIAL 128.14 ENSAYO VÍA: HÚMEDA         | GRAVA 1                   |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 97.28             | ARENA 38                  |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| TAMIZ  | PES. RET.                 | % RETEN.  | % PASA  | PINOS 61   |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 3*   | 0.00                      | 0         | 100     | Cu = 17    |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 2*   | 0.00                      | 0         | 100     | Cc = 1     |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 1*   | 0.00                      | 0         | 100     |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 3/4*   | 0.00                      | 0         | 100     |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 1/2*   | 0.00                      | 0         | 100     |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| 3/8*   | 0.00                      | 0         | 100     |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| No 4   | 1.18                      | 1         | 99      | RESUMEN    |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| No. 10   | 2.20                      | 2         | 98      | SUGS:      | ML                             |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| No. 20   | 8.28                      | 9         | 91      | AASHTO:    | A-4                            |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| No 40  | 37.96                     | 39        | 81      | (G(6)): 5  |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
|  |                           |           |         | (G(45)): 5 |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| Nombre del Grupo: Limo arenoso                 |                           |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| Descripción Particular: Caña                   |                           |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |
| Observaciones:                                 |                           |           |         |            |                                |            |                      |             |           |                 |      |       |       |       |        |

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                        |       |           |             |        |        | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: 4770 |         |       |            |
|--|-------|-----------|-------------|--------|--------|---|-----------------------------|----------------|---------|-------|------------|
|  |       |           |             |        |        | PROYECTO: Suelo Vial Guayasamín         | SONDEO: PA-3 Shelby         |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | MUESTRA: 4                              |                             |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | FECHA: agosto-2016                      | PROFUND.: 3.50 - 4.00 m     |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | OPERADOR: OO                            |                             |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | GOLPES                                  | PES. HUM.                   | PES. SECO      | CÁPSULA | W%    | RESULTADOS |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA  |       |           |             |        |        | 89.08                                   | 74.21                       | 18.11          | 26.51   |       |            |
|  |       |           |             |        |        | 89.08                                   | 74.49                       | 18.58          | 26.06   | 26.28 |            |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO   |       |           |             |        |        | 33                                      | 16.47                       | 14.08          | 6.84    | 33.01 |            |
|  |       |           |             |        |        | 27                                      | 16.67                       | 14.12          | 6.63    | 34.05 |            |
|  |       |           |             |        |        | 21                                      | 16.84                       | 14.23          | 6.92    | 35.70 |            |
|  |       |           |             |        |        | 15                                      | 16.23                       | 13.66          | 6.64    | 36.61 | 34.46      |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO  |       |           |             |        |        | 11.21                                   | 10.34                       | 6.66           | 23.64   |       |            |
|  |       |           |             |        |        | 11.67                                   | 10.72                       | 6.80           | 24.23   |       |            |
|  |       |           |             |        |        | 11.11                                   | 10.21                       | 6.51           | 24.32   | 24.07 |            |
| 4.- GRANULOMETRÍA  |       |           |             |        |        | 5.- CLASIFICACIÓN                       |                             |                |         |       |            |
| PES INICIAL  |       | 123.74    | ENSAYO VIA: |        | HÚMEDA | GRAVA                                   | 1                           |                |         |       |            |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS =   |       | 97.99     |             |        |        | ARENA                                   | 39                          |                |         |       |            |
| TAMIZ  |       | PES. RET. | % RETEN.    | % PASA |        | FINOS                                   | 60                          |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | Cu =                                    | 31.17                       |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | Cc =                                    | 0.50                        |                |         |       |            |
| 3"   |       | 0.00      | 0           | 100    |        | Límite Líquido LL (%) =                 | 34                          |                |         |       |            |
| 2"   |       | 0.00      | 0           | 100    |        | Límite Plástico LP (%) =                | 24                          |                |         |       |            |
| 1"   |       | 0.00      | 0           | 100    |        | Indice Plástico IP (%) =                | 10                          |                |         |       |            |
| 3/4"   |       | 0.00      | 0           | 100    |        | Indice de Liquidez IL (%) =             | 0.23                        |                |         |       |            |
| 1/2"   |       | 0.00      | 0           | 100    |        |   |                             |                |         |       |            |
| 3/8"   |       | 0.00      | 0           | 100    |        |   |                             |                |         |       |            |
| No. 4  | 1.21  | 1         | 99          |        |        |   |                             |                |         |       |            |
| No. 10   | 3.46  | 4         | 96          |        |        |   |                             |                |         |       |            |
| No. 40   | 14.24 | 15        | 85          |        |        |   |                             |                |         |       |            |
| No. 200  | 38.97 | 40        | 60          |        |        |   |                             |                |         |       |            |
| Nombre de Grupo: Limo arenoso<br>Descripción Particular: Café oscuro |       |           |             |        |        | RESUMEN                                 |                             |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | SUCS:                                   | ML                          |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | AASHTO:                                 | A-4                         |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | IG(80):                                 | 5                           |                |         |       |            |
|  |       |           |             |        |        | IG(45):                                 | 5                           |                |         |       |            |
| Observaciones:   |       |           |             |        |        |   |                             |                |         |       |            |



**ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN  
NORMA ASTM D-2487**

**CLIENTE:** Consorcio Vial Plaza Argentina  
**PROYECTO:** Solución Vial Guayasamín

**UBICACIÓN:** Av de los Shyris

*Av de los Shyris*

**PROYECTO:**

476

PA-2

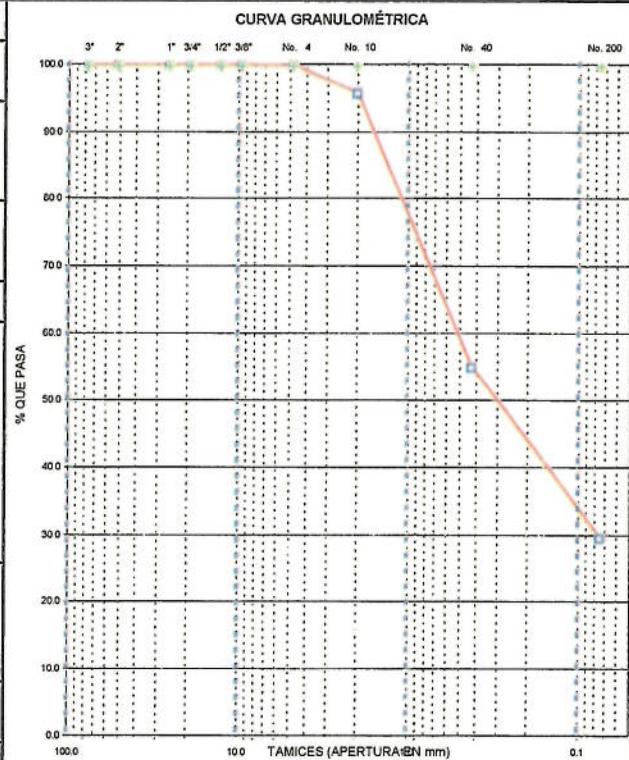
22

2

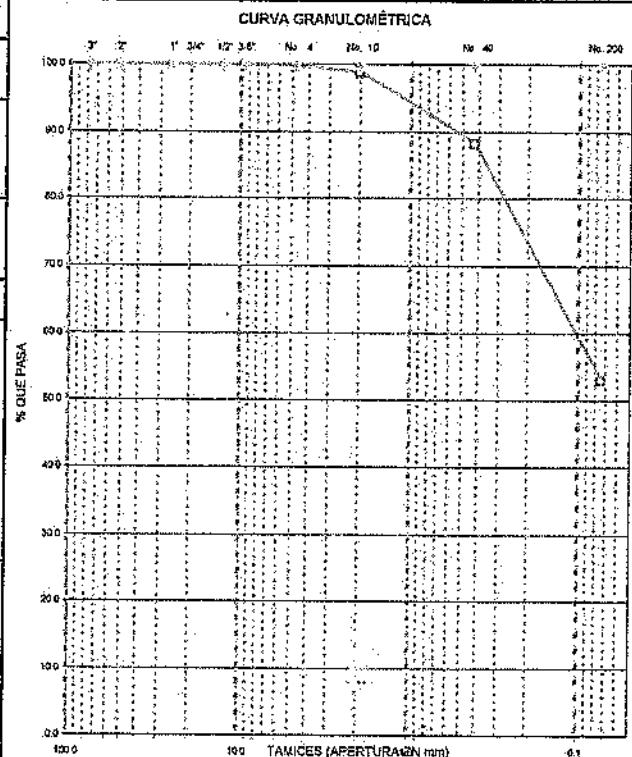
| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487 |   |           |         | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: 4776          |  |
|---|---|-----------|---------|---|-----------------------------|-------------------------|--|
|   |   |           |         | PROYECTO: Solución Vial Guayasamín      | SONDEO: PA-2                | MUESTRA: 2              |  |
|   |   |           |         | OPERADOR: S.LL                          | FECHA: agosto-2016          | PROFUND.: 2.00 - 2.45 m |  |
| GOLPES  | PES. HUM.                                       | PES. SECO | CÁPSULA | W%                                      | RESULTADOS                  |                         |  |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA                         | 80.77   | 66.57     | 18.10   | 29.30                                   |                             |                         |  |
|   | 80.45   | 66.76     | 18.19   | 28.19                                   | 28.74                       |                         |  |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO                            | <i>La muestra no es plástica</i>                |           |         |   |                             |                         |  |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO                           | <i>La muestra no es plástica</i>                |           |         |   |                             |                         |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA                             | 5.- CLASIFICACIÓN                               |           |         |   |                             |                         |  |
| PES INICIAL 115.16 ENSAYO VIA: HÚMEDA         | GRAVA 3   |           |         |   |                             |                         |  |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 89.45            | ARENA 67  |           |         |   |                             |                         |  |
| TAMIZ PES. RET. % RETEN. % PASA               | FINOS 30  |           |         |   |                             |                         |  |
| 3" 0.00 0 100                                 | Cu = 35   |           |         |   |                             |                         |  |
| 2" 0.00 0 100                                 | Cc = 1  |           |         |   |                             |                         |  |
| 1" 0.00 0 100                                 | RESUMEN   |           |         |   |                             |                         |  |
| 3/4" 0.00 0 100                               | SUCS:   | SM        |         |   |                             |                         |  |
| 1/2" 0.00 0 100                               | AASHTO:   | A-2-4     |         |   |                             |                         |  |
| 3/8" 0.00 0 100                               | IG(6):  | 0         |         |   |                             |                         |  |
| No. 4 2.65 3 97                               | IG(45):   | 0         |         |   |                             |                         |  |
| No. 10 11.10 12 88                            | Nombre de Grupo: Arena limosa                   |           |         |   |                             |                         |  |
| No. 40 41.29 46 54                            | Descripción Particular: Gris con pintas blancas |           |         |   |                             |                         |  |
| No 200 62.18 70 30                            | Observaciones:                                  |           |         |   |                             |                         |  |

**CURVA GRANULOMÉTRICA**

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                 |           |             |                   |         |            | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: 6776 |       |       |
|---|-----------|-------------|-------------------|---------|------------|---|-----------------------------|----------------|-------|-------|
|   |           |             |                   |         |            | PROYECTO: Solución Vial Guayasamín      | SONDEO: PA-2                |                |       |       |
|   |           |             |                   |         |            | FECHA: agosto-2016                      | MUESTRA: 6                  |                |       |       |
|   |           |             |                   |         |            | OPERADOR: S.LL                          | PROFUND.: 6 00 - 6.45 m     |                |       |       |
| GOLPES  | PES. HUM. | PES. SECO   | CÁPSULA           | W%      | RESULTADOS | CURVA GRANULOMÉTRICA                    |                             |                |       |       |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA   |           |             |                   |         |            | 93.88                                   | 82.58                       | 18.49          | 17.63 |       |
|   |           |             |                   |         |            | 93.49                                   | 82.23                       | 18.45          | 17.65 | 17.64 |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO  |           |             |                   |         |            | La muestra no es plástica               |                             |                |       |       |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO   |           |             |                   |         |            | La muestra no es plástica               |                             |                |       |       |
| 4.- GRANULOMETRÍA   |           |             | 5.- CLASIFICACIÓN |         |            |   |                             |                |       |       |
| PES. INICIAL  | 118.73    | ENSAYO VIA: | HÚMEDA            | GRAVA   | 0          |   |                             |                |       |       |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS =                                  | 100.92    |             |                   | ARENA   | 70         |   |                             |                |       |       |
| TAMIZ   | PES. RET. | % RETEN.    | % PASA            | FINOS   | 30         |   |                             |                |       |       |
| 3"  | 0.00      | 0           | 100               | Cu =    | 26         |   |                             |                |       |       |
| 2"  | 0.00      | 0           | 100               | Cc =    | 1          |   |                             |                |       |       |
| 1"  | 0.00      | 0           | 100               | RESUMEN |            |   |                             |                |       |       |
| 3/4"  | 0.00      | 0           | 100               | SUCS:   | SM         |   |                             |                |       |       |
| 1/2"  | 0.00      | 0           | 100               | AASHTO: | A-2-4      |   |                             |                |       |       |
| 3/8"  | 0.00      | 0           | 100               | IG(86): | 0          |   |                             |                |       |       |
| No. 4   | 0.08      | 0           | 100               | IG(45): | 0          |   |                             |                |       |       |
| No. 10  | 4.15      | 4           | 96                |         |            |   |                             |                |       |       |
| No. 40  | 45.33     | 45          | 55                |         |            |   |                             |                |       |       |
| No 200  | 70.92     | 70          | 30                |         |            |   |                             |                |       |       |
| Nombre de Grupo: Arena limosa<br>Descripción Particular: Gris |           |             |                   |         |            |   |                             |                |       |       |
| Observaciones:  |           |             |                   |         |            |   |                             |                |       |       |



| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                 |                    |                                    |                   |           |             | CLIENTE: Comercio Vial Plaza Argentina | PROYECTO: Solución Vial Guayazamín | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO:<br>SONDEO:<br>MUESTRA:<br>FECHA: | X774<br>PA-2<br>9<br>agosto-2010 |       |       |        |
|---|--------------------|------------------------------------|-------------------|-----------|-------------|--|------------------------------------|-----------------------------|--|----------------------------------|-------|-------|--------|
|   |                    |                                    |                   |           |             | OPERADOR: JCG                          |                                    |                             |  | PROFUND.: 0.00 - 2.45 m          |       |       |        |
| GOLPES  | PES. HUM.          | PES. SECO                          | CÁPSULA           | W%        | RESULTADOS  | CURVA GRANULOMÉTRICA                   |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA   | 72.50              | 60.73                              | 18.20             | 27.53     |             | 3"                                     | 2"                                 | 1" 3/4"                     | 1/2" 3/8"                                  | No 4                             | No 10 | No 40 | No 200 |
|   | 72.34              | 60.73                              | 18.05             | 27.03     | 27.31       | 100.0                                  | 90.0                               | 80.0                        | 70.0                                       | 60.0                             | 50.0  | 40.0  | 30.0   |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO.   |                    |                                    |                   |           |             | La muestra no es plástica              | 60.0                               | 50.0                        | 40.0                                       | 30.0                             | 20.0  | 10.0  | 0.0    |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO   |                    |                                    |                   |           |             | La muestra no es plástica              | 50.0                               | 40.0                        | 30.0                                       | 20.0                             | 10.0  | 0.0   |        |
| 4.- GRANULOMETRÍA   |                    |                                    | 5.- CLASIFICACIÓN |           |             | 40.0                                   | 30.0                               | 20.0                        | 10.0                                       | 0.0                              |       |       |        |
| PES. INICIAL 123.50   | ENSAJO VÍA: HÚMEDA | PESO INICIAL PARA CALCULOS = 98.59 | GRAVA 0           | ARENA 47  | FINOS 53    | 30.0                                   | 20.0                               | 10.0                        | 0.0  |                                  |       |       |        |
| TAMIZ   | PES. RET.          | % RETEN.                           | Cu = 12           | Cc = 1    |             | 20.0                                   | 10.0                               | 0.0                         |  |                                  |       |       |        |
| 3"  | 0.00               | 0                                  | 100               |           |             | 10.0                                   | 0.0                                |                             |  |                                  |       |       |        |
| 2"  | 0.00               | 0                                  | 100               |           |             | 0.0                                    |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| 1"  | 0.00               | 0                                  | 100               |           |             | 0.0                                    |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| 3/4"  | 0.00               | 0                                  | 100               |           |             | 0.0                                    |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| 1/2"  | 0.00               | 0                                  | 100               |           |             | 0.0                                    |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| 3/8"  | 0.00               | 0                                  | 100               |           |             | 0.0                                    |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| No. 4   | 0.18               | 0                                  | 100               | RESUMEN   |             |  |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| No. 10  | 1.05               | 1                                  | 99                | SUCS: ML  | AASHTO: A-4 |  |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| No. 40  | 11.47              | 12                                 | 88                | IG(80): 4 | IS(45): 4   |  |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| No. 200   | 46.17              | 47                                 | 63                |           |             |  |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| Nombre de Grupo: Ultra arenoso<br>Descripción Particular: Grs |                    |                                    |                   |           |             |  |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |
| Observaciones:  |                    |                                    |                   |           |             |  |                                    |                             |  |                                  |       |       |        |



| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487              |                           |           |         |       |            | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: Solución Vial Guayazamín | FECHA: 08/08/2016 | PROYECTO: 4778<br>SONDEO: PA-2<br>MUESTRA: 14<br>PROFUND.: 14.00 - 14.45 m |       |        |        |         |
|--|---------------------------|-----------|---------|-------|------------|---|-----------------------------|------------------------------------|-------------------|--|-------|--------|--------|---------|
|  |                           |           |         |       |            | OPERADOR: JCG                           |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| GOLPES   | PES. HUM.                 | PES. SECO | CÁPSULA | W%    | RESULTADOS | CURVA GRANULOMÉTRICA                    |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA                                      | 87.65                     | 75.26     | 17.41   | 21.42 |            |   | 3"                          | 2"                                 | 1" 3/4"           | 1/2" 3/8"  | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 |
|  | 87.20                     | 75.43     | 18.19   | 20.55 | 20.99      |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO   | La muestra no es plástica |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO  | La muestra no es plástica |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 4.- GRANULOMETRÍA  |                           |           |         |       |            | 5.- CLASIFICACIÓN                       |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| PES. INICIAL 122.33 ENSAYO VÍA: HÚMEDA                     |                           |           |         |       |            | GRAVA 0                                 |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 101.11                        |                           |           |         |       |            | ARENA 50                                |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| TAMIZ  | PES. RET.                 | % RETEN.  | % PASA  |       | FINOS 50   |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 3"   | 0.00                      | 0         | 100     |       | CU = 28    |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 2"   | 0.00                      | 0         | 100     |       | Cc = 1     |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 1"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 3/4"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 1/2"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| 3/8"   | 0.00                      | 0         | 100     |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| No. 4  | 0.09                      | 0         | 100     |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| No. 10   | 3.42                      | 3         | 97      |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| No. 40   | 24.07                     | 24        | 76      |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| No. 200  | 61.01                     | 50        | 50      |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| RESUMEN  |                           |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| SUCS: SM   |                           |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| AASHTO: A-4  |                           |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| IG(86): 3  |                           |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| IG(45): 3  |                           |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| Nombre de Grupo: Arena fina<br>Descripción Particular: Cal |                           |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |
| Observaciones:   |                           |           |         |       |            |   |                             |                                    |                   |  |       |        |        |         |

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487 |                           |           |         |       |            | CLIENTE: Consorcio Vial Plata Argentina | PROYECTO: Solución Vial Guayasamín | UBICACIÓN: Avda los Shyris | PROYECTO:<br>SONDEO:<br>MUESTRA:<br>FECHA:<br>PROFUND.:<br>4718<br>PA-4<br>6<br>septiembre-2010<br>5 00 - 6.50 m |       |        |        |         |
|---|---------------------------|-----------|---------|-------|------------|---|------------------------------------|----------------------------|--|-------|--------|--------|---------|
|   |                           |           |         |       |            | OPERADOR: PN                            |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| GOLPES  | PES. HUM.                 | PES. SECO | CÁPSULA | W%    | RESULTADOS | CURVA GRANULOMÉTRICA                    |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA                         | 71.59                     | 55.80     | 18.22   | 42.78 |            | 3"                                      | 2"                                 | 1' 3/4"                    | 1' 1/2"  | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 |
|   | 82.03                     | 63.12     | 19.85   | 42.72 | 42.76      | 1000                                    | 900                                | 800                        | 700  | 600   | 500    | 400    | 300     |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO                            | La muestra no es plástica |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO                           | La muestra no es plástica |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 4.- GRANULOMETRÍA                             | 5.- CLASIFICACIÓN         |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| PES. INICIAL 135.72 ENSAYO VÍA: HÚMEDA        | GRAVA 0                   |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 95.78            | ARENA 0                   |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| TAMIZ PES. RET. % RETEN. % PASA               | FINOS 100                 |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 3" 0.00 0 100                                 | Cu = -                    |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 2" 0.00 0 100                                 | Cc = -                    |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 1" 0.00 0 100                                 | RESUMEN                   |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 3/4" 0.00 0 100                               | SUCS: ML                  |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 1/2" 0.00 0 100                               | AASHTO: A-4               |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| 3/8" 0.00 0 100                               | IG(86): 13                |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| No. 4 0.00 0 100                              | IG(45): 8                 |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| No. 10 0.00 0 100                             |                           |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| No. 40 0.00 0 100                             |                           |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| No. 200 0.07 0 100                            |                           |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| Nombre de Grupo: Lima                         |                           |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| Descripción Particular: Blanca                |                           |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |
| Observaciones:                                |                           |           |         |       |            |   |                                    |                            |  |       |        |        |         |

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487   |           |            |         |                   | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: 4778<br>SONDEO: PA-4<br>MUESTRA: 10 |
|---|-----------|------------|---------|-------------------|---|-----------------------------|---|
|   |           |            |         |                   | OPERADOR: S.LL                          | FECHA: septiembre-2016      | PROFUND.: 10 00 - 10.50 m                     |
| GOLPES  | PES. HUM. | PES. SECO  | CÁPSULA | W%                | RESULTADOS                              |                             |   |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA   | 90.12     | 78.78      | 17.69   | 18.56             |   |                             |   |
|   | 90.39     | 78.82      | 18.16   | 19.07             | 18.82                                   |                             |   |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO  |           |            |         |                   |   |                             |   |
| La muestra no es plástica   |           |            |         |                   |   |                             |   |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO   |           |            |         |                   |   |                             |   |
| La muestra no es plástica   |           |            |         |                   |   |                             |   |
| 4.- GRANULOMETRÍA   |           |            |         | 5.- CLASIFICACIÓN |   |                             |   |
| PES. INICIAL  | 123.10    | ENSAYO VÍA | HÚMEDA  | GRAVA             | 0                                       |                             |   |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS =  | 103.60    |            |         | ARENA             | 73                                      |                             |   |
| TAMIZ   | PES. RET. | % RETEN.   | % PASA  | FINOS             | 27                                      |                             |   |
| 3"  | 0.00      | 0          | 100     | Cu =              | 6                                       |                             |   |
| 2"  | 0.00      | 0          | 100     | Cc =              | 1                                       |                             |   |
| 1"  | 0.00      | 0          | 100     | RESUMEN           |   |                             |   |
| 3/4"  | 0.00      | 0          | 100     | SUCS:             | SM                                      |                             |   |
| 1/2"  | 0.00      | 0          | 100     | AASHTO:           | A-2-4                                   |                             |   |
| 3/8"  | 0.00      | 0          | 100     | IG(86):           | 0                                       |                             |   |
| No. 4   | 0.00      | 0          | 100     | IG(45):           | 0                                       |                             |   |
| No. 10  | 1.80      | 2          | 98      |                   |   |                             |   |
| No. 40  | 25.03     | 24         | 76      |                   |   |                             |   |
| No. 200   | 75.65     | 73         | 27      |                   |   |                             |   |
| Nombre de Grupo: Arena limosa   |           |            |         |                   |   |                             |   |
| Descripción Particular: Gris  |           |            |         |                   |   |                             |   |
| Observaciones:  |           |            |         |                   |   |                             |   |
| CURVA GRANULOMÉTRICA  |           |            |         |                   |   |                             |   |
| <p>The graph plots '% QUE PASA' (Y-axis, 0.0 to 100.0) against 'TAMICES (APERTURA EN mm)' (X-axis, 100.0 down to 0.1). A red line connects data points at various sieve sizes: 3", 2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", No. 4, No. 10, No. 40, and No. 200. The curve starts at 100% for the largest sieve and drops sharply towards 0% as the sieve size decreases.</p> |           |            |         |                   |   |                             |   |

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                 |           |            |                   |         |            | CLÍENTE: Consorcio Vial Pileta Argentina | UBICACIÓN: Avda los Shyris | PROYECTO: 4772         |           |       |        |        |         |  |  |
|---|-----------|------------|-------------------|---------|------------|--|----------------------------|------------------------|-----------|-------|--------|--------|---------|--|--|
|   |           |            |                   |         |            | PROYECTO: Solución Vial Guayamán         | SONDEO: PA-4 Shelby        | MUESTRA: 3             |           |       |        |        |         |  |  |
|   |           |            |                   |         |            | OPERADOR: S.LL                           | FECHA: septiembre-2016     | PROFUND.: 250 - 3.00 m |           |       |        |        |         |  |  |
| GOLPES  | PES. HUM. | PES. SECO  | CÁPSULA           | W%      | RESULTADOS | CURVA GRANULOMÉTRICA                     |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA   | 76.89     | 60.13      | 18.35             | 39.64   |            | 3"                                       | 2"                         | 1" 3/4"                | 1/2" 3/8" | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 |  |  |
|   | 76.19     | 59.57      | 17.86             | 39.85   | 39.74      |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO  |           |            |                   |         |            | La muestra no es plástica                |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO   |           |            |                   |         |            | La muestra no es plástica                |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA   |           |            | 5.- CLASIFICACIÓN |         |            |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| PES. INICIAL  | 111.20    | ENSAYO VÍA | HÚMEDA            | GRAVA   | 0          |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS =                                  | 79.59     |            |                   | ARENA   | 37         |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| TAMIZ   | PES. RET. | % RETEN.   | % PASA            | FINOS   | 83         |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 3"  | 0.00      | 0          | 100               | Cu =    | 51         |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 2"  | 0.00      | 0          | 100               | Cc =    | 0          |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 1"  | 0.00      | 0          | 100               | RESUMEN |            |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| .3/4"   | 0.00      | 0          | 100               | SUCS:   | ML         |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 1/2"  | 0.02      | 0          | 100               | AASHTO: | A-4        |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| 3/8"  | 0.00      | 0          | 100               | IG(80): | 5          |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| No. 4   | 0.29      | 0          | 100               | IG(40): | 5          |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| No. 10  | 1.22      | 2          | 98                |         |            |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| No. 40  | 11.89     | 15         | 85                |         |            |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| No. 200   | 29.43     | 37         | 33                |         |            |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| Nombre de Grupo: Límo arenoso<br>Descripción Particular: Grs. |           |            |                   |         |            |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |
| Observaciones:  |           |            |                   |         |            |  |                            |                        |           |       |        |        |         |  |  |

% QUE PASA

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487.          |           |            |         |         |            | CLIENTE: Consorcio Vial Plazo Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: 4778 |           |       |        |        |         |
|---|-----------|------------|---------|---------|------------|---|-----------------------------|----------------|-----------|-------|--------|--------|---------|
|   |           |            |         |         |            | PROYECTO:<br>SONDEO:<br>MUESTRA:        | PA-5<br>4                   |                |           |       |        |        |         |
|   |           |            |         |         |            | FECHA: septiembre-2016                  | PROFUND.: 4.00 - 4.50 m     |                |           |       |        |        |         |
|   |           |            |         |         |            | OPERADOR: PN                            |                             |                |           |       |        |        |         |
| GOLPES  | PES. HUM. | PES. SECO  | CÁPSULA | W%.     | RESULTADOS | CURVA GRANULOMÉTRICA                    |                             |                |           |       |        |        |         |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA                                   | 74.66     | 59.38      | 19.04   | 41.98   |            | 3"                                      | 2"                          | 1" 3/4"        | 1/2" 3/8" | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 |
|   | 71.59     | 56.91      | 17.69   | 41.03   | 41.20      | 100.0                                   | 90.0                        | 80.0           | 70.0      | 60.0  | 50.0   | 40.0   | 30.0    |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO                                      |           |            |         |         |            | La muestra no es plástica               |                             |                |           |       |        |        |         |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO.                                    |           |            |         |         |            | La muestra no es plástica               |                             |                |           |       |        |        |         |
| 4.- GRANULOMETRÍA.                                      |           |            |         |         |            | 5.- CLASIFICACIÓN                       |                             |                |           |       |        |        |         |
| PES. INICIAL  | 127.76    | ENSAYO VÍA | HÚMEDA  | GRAVA   | 0          |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS =                            | 99.48     |            |         | ARENA   | 7          |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| TAMIZ   | PES. RET. | % RETEN.   | % PASA  | FINOS   | 93         |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| 3"  | 0.00      | 0          | 100     | CU =    | ..         |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| 2"  | 0.00      | 0          | 100     | CC =    | 0          |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| 1"  | 0.00      | 0          | 100     | RESUMEN |            |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| 3/4"  | 0.00      | 0          | 100     | STC'S:  | ML         |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| 1/2"  | 0.00      | 0          | 100     | AASHTO: | A-4        |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| 3/8"  | 0.00      | 0          | 100     | IG(86): | 12         |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| No. 4   | 0.00      | 0          | 100     | IG(46): | 8          |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| No. 10  | 0.00      | 0          | 100     |         |            |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| No. 40  | 0.22      | 0          | 100     |         |            |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| No. 200   | 6.19      | 7          | 93      |         |            |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| Nombre del Grupo: Límo<br>Descripción Particular: Gris. |           |            |         |         |            |   |                             |                |           |       |        |        |         |
| Observaciones:  |           |            |         |         |            |   |                             |                |           |       |        |        |         |

% QUE PASA

100.0 90.0 80.0 70.0 60.0 50.0 40.0 30.0 20.0 10.0 0.0

TAMICES (APERTURA EN mm) d1

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                           |           |             |                   |         |            | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina        | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: 4778 |       |       |       |       |        |        |         |       |  |
|---|-----------|-------------|-------------------|---------|------------|--|-----------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|-------|--|
|   |           |             |                   |         |            | PROYECTO: Solución Vial Guayasamín             | SONDEO: PA-5                |                |       |       |       |       |        |        |         |       |  |
|   |           |             |                   |         |            | MUESTRA: 11                                    |                             |                |       |       |       |       |        |        |         |       |  |
|   |           |             |                   |         |            | FECHA: septiembre-2016 PROFUND.: 11 00-11 50 m |                             |                |       |       |       |       |        |        |         |       |  |
|   |           |             |                   |         |            | OPERADOR: PN                                   |                             |                |       |       |       |       |        |        |         |       |  |
| GOLPES  | PES. HUM. | PES. SECO   | CÁPSULA           | W%      | RESULTADOS | CURVA GRANULOMÉTRICA                           |                             |                |       |       |       |       |        |        |         |       |  |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA   | 73.13     | 65.14       | 16.99             | 16.59   |            | 3"   | 2"                          | 1"             | 3/4"  | 1/2"  | 3/8"  | No. 4 | No. 10 | No. 40 | No. 200 |       |  |
|   | 76.74     | 68.48       | 17.39             | 16.17   | 16.38      | 100.0  | 100.0                       | 100.0          | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0  | 100.0  | 100.0   |       |  |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO  |           |             |                   |         |            | La muestra no es plástica                      | 90.0                        | 90.0           | 90.0  | 90.0  | 90.0  | 90.0  | 90.0   | 90.0   | 90.0    | 90.0  |  |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO   |           |             |                   |         |            | La muestra no es plástica                      | 80.0                        | 80.0           | 80.0  | 80.0  | 80.0  | 80.0  | 80.0   | 80.0   | 80.0    | 80.0  |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA   |           |             | 5.- CLASIFICACIÓN |         |            | 70.0   | 70.0                        | 70.0           | 70.0  | 70.0  | 70.0  | 70.0  | 70.0   | 70.0   | 70.0    |       |  |
| PES. INICIAL  | 140.93    | ENSAYO VIA: | HÚMEDA            | GRAVA   | 29         | 60.0   | 60.0                        | 60.0           | 60.0  | 60.0  | 60.0  | 60.0  | 60.0   | 60.0   | 60.0    |       |  |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS =  | 121.09    |             |                   | ARENA   | 44         | 50.0   | 50.0                        | 50.0           | 50.0  | 50.0  | 50.0  | 50.0  | 50.0   | 50.0   | 50.0    |       |  |
| TAMIZ   | PES. RET. | % RETEN.    | % PASA            | FINOS   | 27         | 40.0   | 40.0                        | 40.0           | 40.0  | 40.0  | 40.0  | 40.0  | 40.0   | 40.0   | 40.0    |       |  |
| 3"  | 0.00      | 0           | 100               | Cu =    | 128        | 30.0   | 30.0                        | 30.0           | 30.0  | 30.0  | 30.0  | 30.0  | 30.0   | 30.0   | 30.0    |       |  |
| 2"  | 0.00      | 0           | 100               | Cc =    | 0          | 20.0   | 20.0                        | 20.0           | 20.0  | 20.0  | 20.0  | 20.0  | 20.0   | 20.0   | 20.0    |       |  |
| 1"  | 0.00      | 0           | 100               | RESUMEN |            |  | 10.0                        | 10.0           | 10.0  | 10.0  | 10.0  | 10.0  | 10.0   | 10.0   | 10.0    | 10.0  |  |
| 3/4"  | 0.00      | 0           | 100               | SUCS:   | SM         | 0.0  | 0.0                         | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0     |       |  |
| 1/2"  | 15.70     | 13          | 87                | AASHTO: | A-2-4      | 0.0  | 0.0                         | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0     |       |  |
| 3/8"  | 19.88     | 16          | 84                | IG(86): | 0          | 0.0  | 0.0                         | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0     |       |  |
| No. 4   | 35.17     | 29          | 71                | IG(45): | 0          | 0.0  | 0.0                         | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0     |       |  |
| No. 10  | 49.15     | 41          | 59                |         |            | 0.0  | 0.0                         | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0     |       |  |
| No. 40  | 63.75     | 53          | 47                |         |            | 0.0  | 0.0                         | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0     |       |  |
| No. 200   | 87.96     | 73          | 27                |         |            | 0.0  | 0.0                         | 0.0            | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0    | 0.0    | 0.0     |       |  |
| Nombre de Grupo: Arena limosa con grava<br>Descripción Particular: Gris |           |             |                   |         |            | % QUE PASA                                     | 100.0                       | 100.0          | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0  | 100.0  | 100.0   | 100.0 |  |
| Observaciones:  |           |             |                   |         |            |  | 10.0                        | 10.0           | 10.0  | 10.0  | 10.0  | 10.0  | 10.0   | 10.0   | 10.0    | 10.0  |  |
|   |           |             |                   |         |            |  | TAMICES (APERTURA EN mm)    | 100.0          | 10.0  | 1.0   | 0.1   |       |        |        |         |       |  |



**ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN  
NORMA ASTM D-2487**

**CLIENTE:** Consorcio Vial Plaza Argentina  
**PROYECTO:** Solución Vial Guayasamín

**UBICACIÓN:** Av de los Shurin

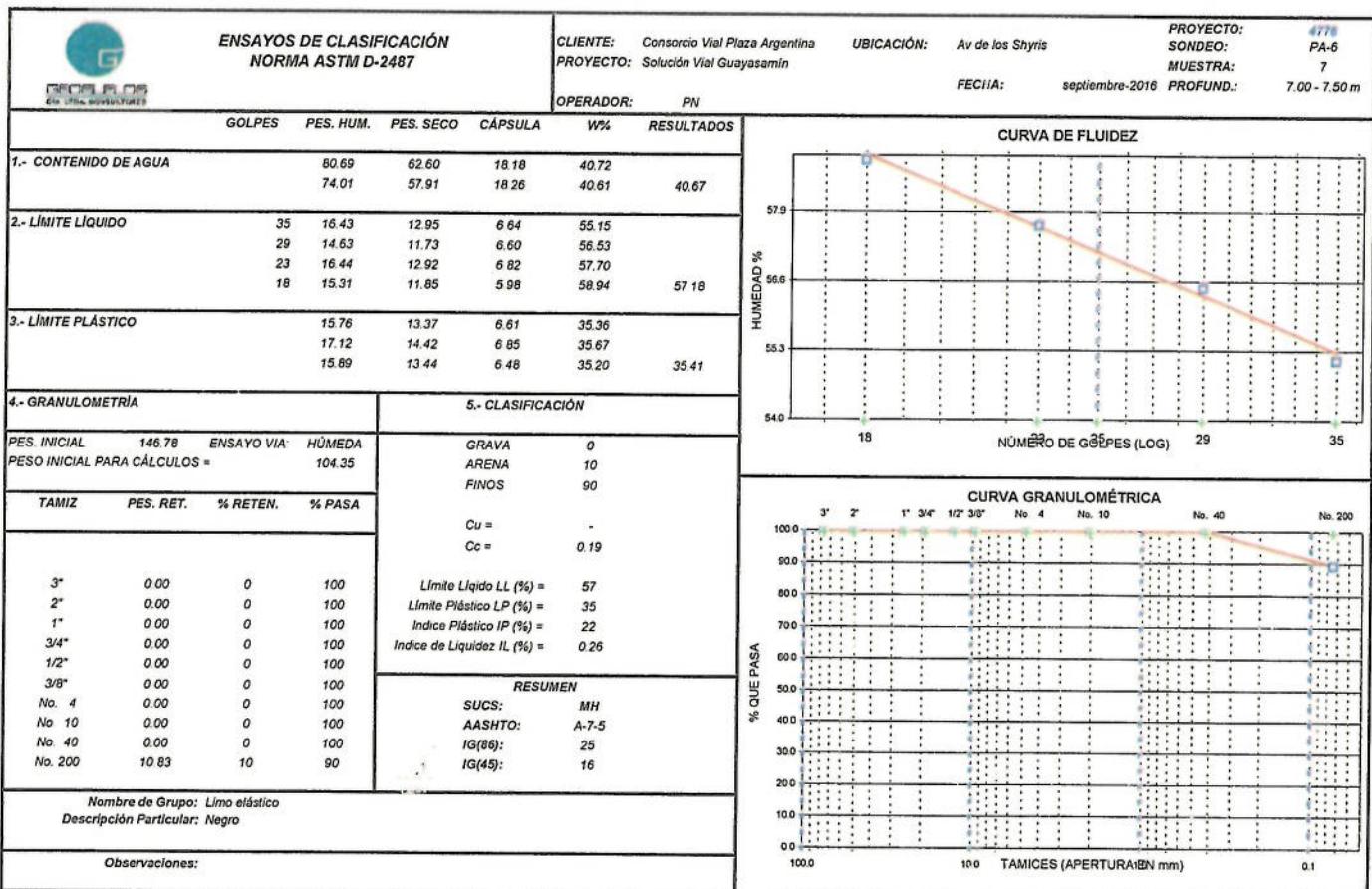
**PROYECTO:** 4776  
**SONDEO:** PA-5 Shelby  
**MUESTRA:** B  
**PROFUND.:** 7.50 - 8.00 m

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2437 |           |                   |         | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de los Shyris | PROYECTO: PA-5 Shelby   |
|---|-----------|-------------------|---------|---|-----------------------------|-------------------------|
|   |           |                   |         | PROYECTO: Solución Vial Guayasamín      | SONDEO: 8                   | MUESTRA: 8              |
|   |           |                   |         | OPERADOR: S.LL                          | FECHA: septiembre-2016      | PROFUND.: 7.50 - 8.00 m |
| GOLPES  | PES. HUM. | PES. SECO         | CÁPSULA | W%                                      | RESULTADOS                  |                         |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA                         |           | 81.19             | 62.06   | 17.91                                   | 43.33                       |                         |
|   |           | 81.56             | 62.32   | 17.86                                   | 43.27                       | 43.30                   |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO                            |           | 31                | 22.15   | 18.92                                   | 12.09                       | 47.29                   |
|   |           | 25                | 20.96   | 18.07                                   | 12.09                       | 48.33                   |
|   |           | 19                | 22.01   | 18.68                                   | 11.94                       | 49.41                   |
|   |           | 12                | 20.45   | 17.62                                   | 12.02                       | 50.54                   |
|   |           |                   |         |   |                             | 48.22                   |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO                           |           |                   | 17.55   | 16.08                                   | 12.03                       | 36.30                   |
|   |           |                   | 17.76   | 16.27                                   | 12.13                       | 35.99                   |
|   |           |                   | 17.12   | 15.77                                   | 12.01                       | 35.90                   |
|   |           |                   |         |   |                             | 36.06                   |
| 4.- GRANULOMETRÍA                             |           | 5.- CLASIFICACIÓN |         |   |                             |                         |
| PES INICIAL                                   | 117.84    | ENSAYO VIA:       | HÚMEDA  | GRAVA                                   | 0                           |                         |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS =                  |           | 82.23             |         | ARENA                                   | 18                          |                         |
| TAMIZ   | PES. RET. | % RETEN.          | % PASA  | FINOS                                   | 82                          |                         |
|   |           |                   |         | Cu =                                    | -                           |                         |
|   |           |                   |         | Cc =                                    | 0.26                        |                         |
| 3"  | 0.00      | 0                 | 100     | Límite Líquido LL (%) =                 | 48                          |                         |
| 2"  | 0.00      | 0                 | 100     | Límite Plástico LP (%) =                | 36                          |                         |
| 1"  | 0.00      | 0                 | 100     | Indice Plástico IP (%) =                | 12                          |                         |
| 3/4"  | 0.00      | 0                 | 100     | Indice de Liquidez IL (%) =             | 0.61                        |                         |
| 1/2"  | 0.00      | 0                 | 100     | RESUMEN                                 |                             |                         |
| 3/8"  | 0.00      | 0                 | 100     | SUCS:                                   | ML                          |                         |
| No. 4   | 0.00      | 0                 | 100     | AASHTO:                                 | A-7-5                       |                         |
| No. 10  | 0.53      | 1                 | 99      | IG(80):                                 | 13                          |                         |
| No. 40  | 3.99      | 5                 | 95      | IG(45):                                 | 10                          |                         |
| No. 200                                       | 14.63     | 18                | 82      |   |                             |                         |
| Nombre de Grupo: Limo con arena               |           |                   |         |   |                             |                         |
| Descripción Particular: Negro                 |           |                   |         |   |                             |                         |
| Observaciones:                                |           |                   |         |   |                             |                         |

CURVA DE FLUIDEZ

CURVA GRANULOMÉTRICA

| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487   |  |  |  |  | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina            | UBICACIÓN: Av de los Styros | PROYECTO: Suelo Vial Guayosamín | PROYECTO:<br>SONDÉO:<br>MUESTRA:<br>PA-6<br>3 | ATÍPICO:<br>PA-6<br>3   |  |
|---|--|--|--|--|--|-----------------------------|---------------------------------|---|-------------------------|--|
|   |  |  |  |  | OPERADOR: PN                                       |                             |                                 | FECHA: septiembre-2016                        | PROFUND.: 3.00 - 3.50 m |  |
| <b>GOLPES</b><br>1.- CONTENIDO DE AGUA.<br>PES. HUM. 79.08<br>PES. SECO 72.12<br>CÁPSULA 65.64<br>W% 60.02<br>RESULTADOS 19.51<br>29.14<br>18.32<br>29.02<br>20.08                          |  |  |  |  | <b>CURVA GRANULOMÉTRICA</b><br>                    |                             |                                 |   |                         |  |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO<br><p style="text-align: center;">La muestra no es plástica</p>  |  |  |  |  |  |                             |                                 |   |                         |  |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO<br><p style="text-align: center;">La muestra no es plástica</p>   |  |  |  |  |  |                             |                                 |   |                         |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA   |  |  |  |  | 5.- CLASIFICACIÓN                                  |                             |                                 |   |                         |  |
| PES. INICIAL 134.13 ENSAYO VIAL HÚMEDA<br>PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 103.92   |  |  |  |  | GRAVA 0<br>ARENA 15.<br>FINOS 84<br>Cu =<br>Cc = 0 |                             |                                 |   |                         |  |
| TAMIZ PES. RET. % RETEN. % PASA   |  |  |  |  | RESUMEN  |                             |                                 |   |                         |  |
| 3" 0.00 0 100<br>2" 0.00 0 100<br>1" 0.00 0 100<br>3/4" 0.00 0 100<br>1/2" 0.00 0 100<br>3/8" 0.00 0 100<br>No. 4 0.08 0 100<br>No. 10 1.36 1 99<br>No. 40 4.71 5 95<br>No. 200 18.24 16 84 |  |  |  |  | SUCS: ML<br>AASHTO: A-1<br>IG(85): 10<br>IG(45): B |                             |                                 |   |                         |  |
| Nombre de Grupo: Limo con arena<br>Descripción Particular: Gris   |  |  |  |  |  |                             |                                 |   |                         |  |
| Observaciones:  |  |  |  |  |  |                             |                                 |   |                         |  |



| ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN<br>NORMA ASTM D-2487                  |             |           |         |       | CLIENTE: Consorcio Vial Plaza Argentina | UBICACIÓN: Av de las Shyne | PROYECTO: PA-6          |  |
|--|-------------|-----------|---------|-------|---|----------------------------|-------------------------|--|
|  |             |           |         |       | PROYECTO: Suelo Vial Guayasamín         | SONDEO: 9                  | MUESTRA: 9              |  |
|  |             |           |         |       | OPERADOR: SLL                           | FECHA: septiembre-2016     | PROFUND.: 9.00 ± 9.50 m |  |
| GOLPES   | PES. HUM.   | PES. SECO | CÁPSULA | W%    | RESULTADOS                              |                            |                         |  |
| 1.- CONTENIDO DE AGUA  | 80.98       | 66.28     | 18.42   | 25.43 |   |                            |                         |  |
|  | 80.88       | 67.07     | 18.05   | 26.58 | 28.01                                   |                            |                         |  |
| 2.- LÍMITE LÍQUIDO   |             |           |         |       | <i>La muestra no es plástica</i>        |                            |                         |  |
| 3.- LÍMITE PLÁSTICO  |             |           |         |       | <i>La muestra no es plástica</i>        |                            |                         |  |
| 4.- GRANULOMETRÍA  |             |           |         |       | 5.- CLASIFICACIÓN                       |                            |                         |  |
| PES. INICIAL 112.74  | ENSAJO,VIA: | RÚMEDA    |         |       | GRAYA                                   | 1                          |                         |  |
| PESO INICIAL PARA CÁLCULOS = 89.47                             |             |           |         |       | ARENA                                   | 47                         |                         |  |
| TAMIZ  | PES. RET.   | % RETEN.  | % PASA  |       | FINOS                                   | 52                         |                         |  |
| 3"   | 0.00        | 0         | 100     |       | Co.                                     | 22                         |                         |  |
| 2"   | 0.00        | 0         | 100     |       | Ca.                                     | 1                          |                         |  |
| 1"   | 0.00        | 0         | 100     |       |   |                            |                         |  |
| 3/4"   | 0.00        | 0         | 100     |       |   |                            |                         |  |
| 1/2"   | 0.00        | 0         | 100     |       |   |                            |                         |  |
| 3/8"   | 0.00        | 0         | 100     |       |   |                            |                         |  |
| No. 4  | 0.67        | 1         | .99     |       |   |                            |                         |  |
| No. 10   | 2.25        | 3         | .97     |       |   |                            |                         |  |
| No. 40   | 17.83       | 20        | .80     |       |   |                            |                         |  |
| No. 200  | 42.68       | 48        | .52     |       |   |                            |                         |  |
| Nombre de Grupo: Limo arenoso<br>Descripción Particular: Negra |             |           |         |       | SUCS:                                   | ML                         |                         |  |
|  |             |           |         |       | AASHTO:                                 | A-4                        |                         |  |
|  |             |           |         |       | IG(69):                                 | 3                          |                         |  |
|  |             |           |         |       | IG(49):                                 | 3                          |                         |  |
| Observaciones:   |             |           |         |       |   |                            |                         |  |

**CURVA GRANULOMÉTRICA**

The graph shows the percentage of material passing through various sieves (3", 2", 1", 3/4", 1/2", 3/8", No. 4, No. 10, No. 40, No. 200) on the Y-axis against their respective apertures in mm on the X-axis. The data points are connected by a curve, which is then extrapolated to form a straight line (the liquid limit line) that intersects the 100% passing axis at the 3/4" sieve size.

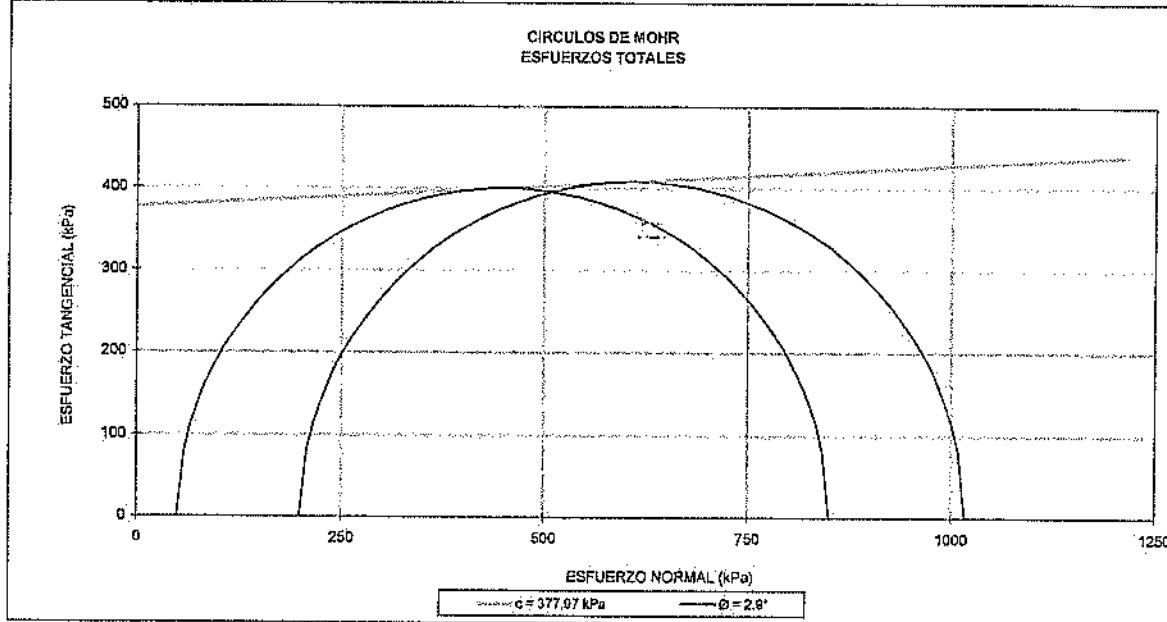
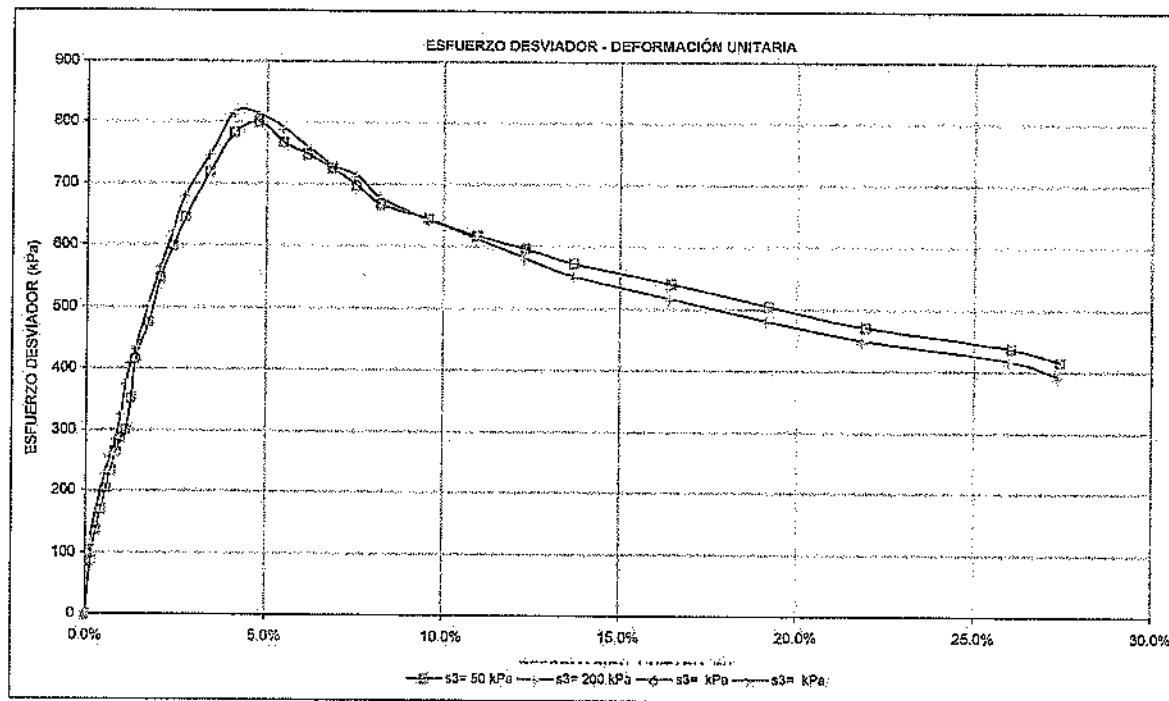


RESISTENCIA AL CORTE  
ENSAYO TRIAXIAL UU  
DIAGRAMAS DE MOHR

HOJA 1 DE 2

PROYECTO: PY-4776  
OBRA: Solución Vial Guayasamín  
LOCALIZ: Av. de los Shyris  
SONDEO: PA-3-Shelby  
PROF. (m): 3.50-4.00  
NORMA: ASTM 2850-03a

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:  
Limo arenoso  
SUCS: ML  
MUESTRA: 3.000  
CONDICIONES: 20°C/20°C/60%





**RESISTENCIA AL CORTE  
ENSAYO TRIAXIAL UU  
RESUMEN DE RESULTADOS**

HOJA 2 DE 2

|                   |                         |                                   |             |
|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <b>PROYECTO:</b>  | PY 4776                 | <b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:</b> |             |
| <b>OBRA:</b>      | Solución Vial Guayaquil | Limo arenoso                      |             |
| <b>LOCALIZ:</b>   | Av. de los Shyris       |                                   |             |
| <b>SONDEO:</b>    | PA-3 Shelby             | <b>SUCS:</b>                      | ML          |
| <b>PROF. (m):</b> | 3.50-4.00               | <b>MUESTRA:</b>                   | 3.000       |
| <b>NORMA :</b>    | ASTM 2850-03a           | <b>CONDICIONES:</b>               | 2000°C/2016 |

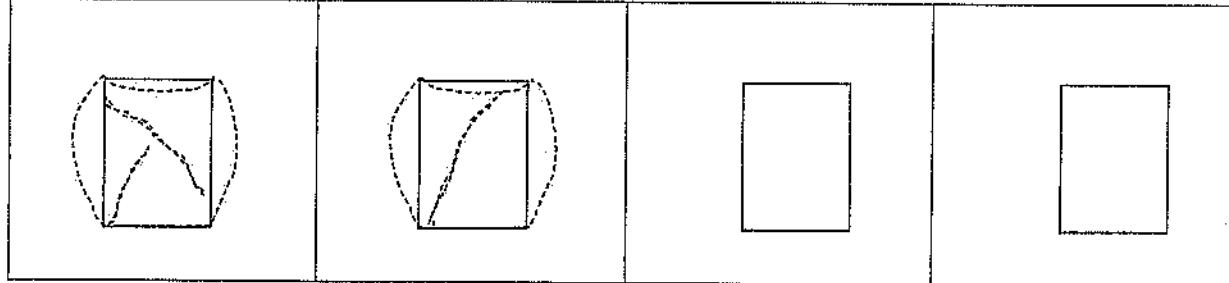
**RESUMEN DE RESULTADOS (DATOS PROMEDIO):**

|   |        |     |   |             |
|---|--------|-----|---|-------------|
| <b>COHESIÓN, <math>c =</math></b>             | 377.97 | kPa | <b>HUMEDAD, <math>w =</math></b>                | 26.53%      |
| <b>ÁNGULO DE FRICIÓN, <math>\phi =</math></b> | 2.91   | °   | <b>DENSIDAD HÚMEDA, <math>\gamma_m =</math></b> | 18.41 kN/m³ |
|   |        |     | <b>DENSIDAD SECA, <math>\gamma_d =</math></b>   | 14.55 kN/m³ |
|   |        |     | <b>RELACIÓN DE VACÍOS, <math>e =</math></b>     | 0.77        |

**RESULTADOS DE CADA PROBETA:**

| PROBETA 1     |                      | PROBETA 2     |                      | PROBETA 3     |                      | PROBETA 4     |                      |
|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|
| $\sigma_3 =$  | 50.00 kPa            | $\sigma_3 =$  | 200.00 kPa           | $\sigma_3 =$  |                      | $\sigma_3 =$  |                      |
| $w =$         | 26.53%               | $w =$         | 26.53%               | $w =$         |                      | $w =$         |                      |
| $\gamma_m =$  | 17.31 kN/m³          | $\gamma_d =$  | 14.55 kN/m³          | $\gamma_d =$  |                      | $\gamma_d =$  |                      |
| $\gamma_d =$  | 13.69 kN/m³          | $\gamma_s =$  | 14.55 kN/m³          | $\gamma_s =$  |                      | $\gamma_s =$  |                      |
| $e =$         | 0.88                 | $e =$         | 0.87                 | $e =$         |                      | $e =$         |                      |
| DEF. UNIT (%) | ESF. DESVIADOR (kPa) |
| 0.00%         | 0.00                 | 0.00%         | 0.00                 |               |                      |               |                      |
| 0.14%         | 86.66                | 0.14%         | 113.81               |               |                      |               |                      |
| 0.27%         | 135.71               | 0.27%         | 165.56               |               |                      |               |                      |
| 0.41%         | 169.89               | 0.41%         | 201.55               |               |                      |               |                      |
| 0.55%         | 203.95               | 0.55%         | 228.63               |               |                      |               |                      |
| 0.69%         | 233.06               | 0.68%         | 256.61               |               |                      |               |                      |
| 0.82%         | 264.05               | 0.82%         | 285.49               |               |                      |               |                      |
| 0.96%         | 286.15               | 0.96%         | 325.97               |               |                      |               |                      |
| 1.10%         | 300.36               | 1.09%         | 377.01               |               |                      |               |                      |
| 1.23%         | 351.56               | 1.23%         | 411.43               |               |                      |               |                      |
| 1.37%         | 416.26               | 1.37%         | 436.05               |               |                      |               |                      |
| 1.71%         | 474.90               | 1.71%         | 503.10               |               |                      |               |                      |
| 2.08%         | 548.57               | 2.05%         | 566.78               |               |                      |               |                      |
| 2.40%         | 699.58               | 2.39%         | 625.21               |               |                      |               |                      |
| 2.74%         | 646.39               | 2.74%         | 682.27               |               |                      |               |                      |
| 3.43%         | 719.92               | 3.42%         | 748.63               |               |                      |               |                      |
| 4.12%         | 782.88               | 4.10%         | 816.82               |               |                      |               |                      |
| 4.80%         | 800.75               | 4.79%         | 813.80               |               |                      |               |                      |
| 5.49%         | 767.02               | 5.47%         | 791.23               |               |                      |               |                      |
| 6.17%         | 747.58               | 6.16%         | 759.69               |               |                      |               |                      |
| 6.96%         | 726.58               | 6.84%         | 730.36               |               |                      |               |                      |
| 7.54%         | 698.35               | 7.52%         | 714.10               |               |                      |               |                      |
| 8.23%         | 667.84               | 8.21%         | 678.15               |               |                      |               |                      |
| 9.60%         | 644.46               | 9.58%         | 643.17               |               |                      |               |                      |
| 10.97%        | 616.27               | 10.94%        | 612.44               |               |                      |               |                      |
| 12.35%        | 596.40               | 12.31%        | 582.36               |               |                      |               |                      |
| 13.72%        | 572.60               | 13.68%        | 552.92               |               |                      |               |                      |
| 16.45%        | 540.39               | 16.42%        | 517.33               |               |                      |               |                      |
| 19.20%        | 505.12               | 19.15%        | 481.34               |               |                      |               |                      |
| 21.95%        | 471.86               | 21.89%        | 449.70               |               |                      |               |                      |
| 26.06%        | 437.45               | 25.99%        | 417.35               |               |                      |               |                      |
| 27.43%        | 415.74               | 27.36%        | 391.79               |               |                      |               |                      |

**ESQUEMAS DE LA FALLA:**

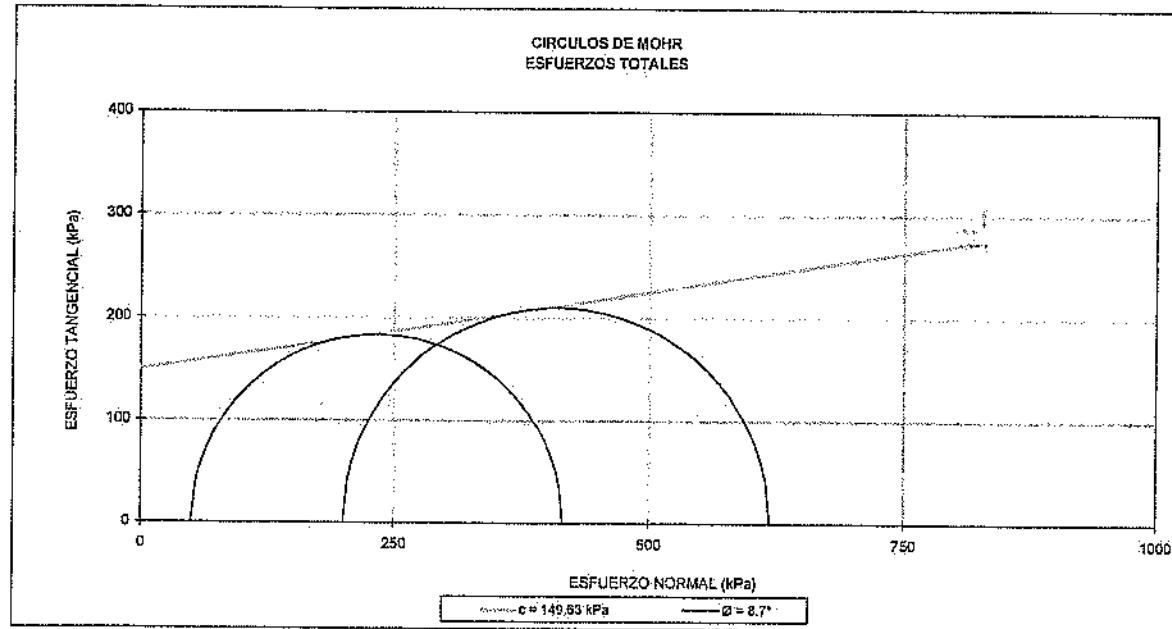
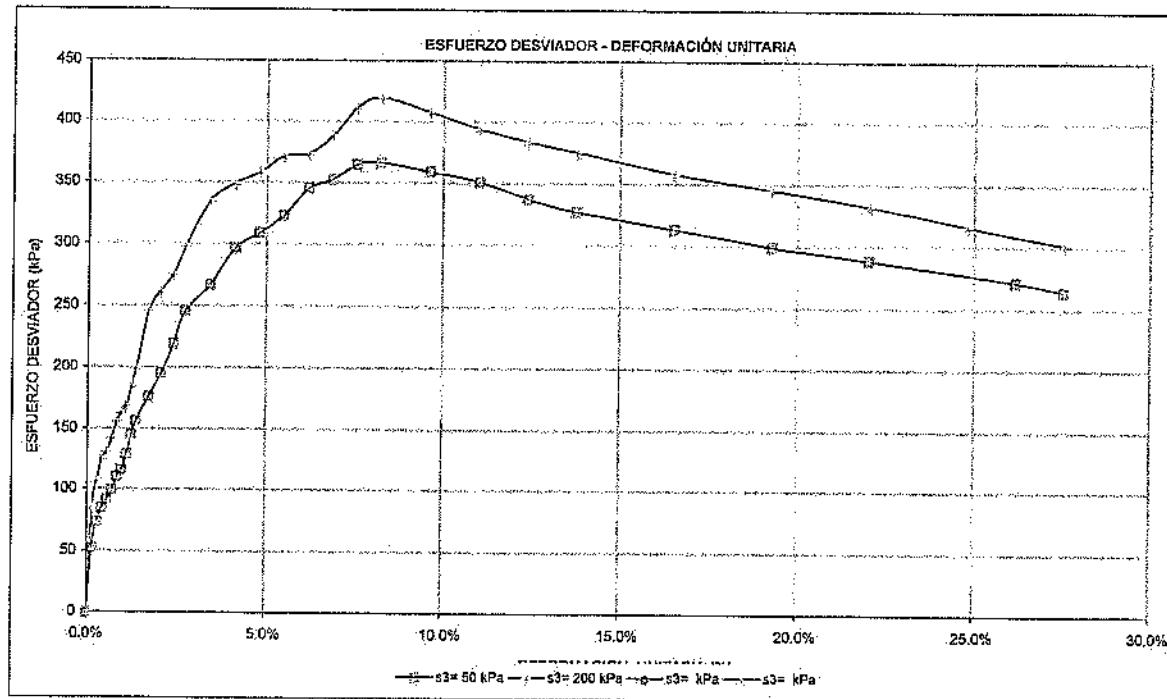




RESISTENCIA AL CORTE  
ENSAYO TRIAXIAL UU  
DIAGRAMAS DE MOHR

HOJA 1 DE 2

|            |                          |                            |
|------------|--------------------------|----------------------------|
| PROYECTO:  | PY 4776                  | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: |
| OBRA:      | Solución Vial Guayasamín | Límo arenoso               |
| LOCALIZ.:  | Av. de los Shyris        | SUCS: ML                   |
| SONDEO:    | PA-4 Shalby              | MUESTRA: 2.000             |
| PROF. (m): | 2.50-3.00                | CONDICIONES: 0.03305016    |
| NORMA :    | ASTM 2850-03a            |                            |





GEOTEST S.A.

**RESISTENCIA AL CORTE  
ENSAYO TRIAXIAL UU  
RESUMEN DE RESULTADOS**

HOJA 2 DE 2

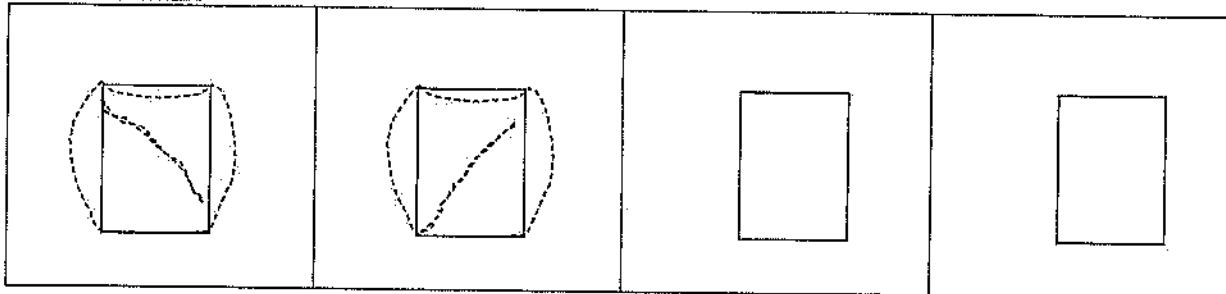
|                   |                         |                                   |  |  |
|-------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|--|
| <b>PROYECTO:</b>  | PY 4776                 | <b>DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:</b> |  |  |
| <b>OBRA:</b>      | Solución Vial Guayosmín | Limo arenoso                      |  |  |
| <b>LOCALIZ.:</b>  | Av. de los Shyris       |                                   |  |  |
| <b>SONDEO:</b>    | PA-4 Sholby             |                                   |  |  |
| <b>PROF. (m):</b> | 2.50-3.00               |                                   |  |  |
| <b>NORMA :</b>    | ASTM 2650-03a           |                                   |  |  |

**RESUMEN DE RESULTADOS (DATOS PROMEDIO):**

|                             |        |     |                               |             |
|-----------------------------|--------|-----|-------------------------------|-------------|
| COHESIÓN, $c =$             | 149.63 | kPa | HUMEDAD, $w =$                | 36.11%      |
| ANGULO DE FRICIÓN, $\phi =$ | 8.68   | °   | DENSIDAD HÚMEDA, $\gamma_m =$ | 17.05 kN/m³ |
|                             |        |     | DENSIDAD SECA, $\gamma_d =$   | 12.53 kN/m³ |
|                             |        |     | RELACIÓN DE VACÍOS, $e =$     | 1.05        |

**RESULTADOS DE CADA PROBETA:**

| PROBETA 1     |                      | PROBETA 2     |                      | PROBETA 3     |                      | PROBETA 4     |                      |
|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|
| $\sigma_3 =$  | (kPa)                |
| $w =$         | 39.68%               | $w =$         | 32.56%               | $w =$         |                      | $w =$         |                      |
| $\gamma_m =$  | 17.34 kN/m³          | $\gamma_d =$  | 16.76 kN/m³          | $\gamma_d =$  |                      | $\gamma_d =$  |                      |
| $\gamma_d =$  | 12.42 kN/m³          | $\gamma_s =$  | 12.64 kN/m³          | $\gamma_s =$  |                      | $\gamma_s =$  |                      |
| $e =$         | 1.07                 | $e =$         | 1.03                 | $e =$         |                      | $e =$         |                      |
| DEF. UNIT (%) | ESF. DESVIADOR (kPa) |
| 0.00%         | 0.00                 | 0.00%         | 0.00                 |               |                      |               |                      |
| 0.14%         | 52.77                | 0.14%         | 85.27                |               |                      |               |                      |
| 0.28%         | 73.40                | 0.28%         | 107.86               |               |                      |               |                      |
| 0.41%         | 84.57                | 0.41%         | 125.66               |               |                      |               |                      |
| 0.55%         | 91.96                | 0.55%         | 132.09               |               |                      |               |                      |
| 0.69%         | 99.33                | 0.69%         | 143.22               |               |                      |               |                      |
| 0.83%         | 110.42               | 0.83%         | 156.19               |               |                      |               |                      |
| 0.96%         | 115.88               | 0.97%         | 163.49               |               |                      |               |                      |
| 1.10%         | 129.73               | 1.10%         | 168.89               |               |                      |               |                      |
| 1.24%         | 145.38               | 1.24%         | 184.59               |               |                      |               |                      |
| 1.38%         | 156.34               | 1.38%         | 200.23               |               |                      |               |                      |
| 1.72%         | 176.26               | 1.72%         | 246.15               |               |                      |               |                      |
| 2.07%         | 194.99               | 2.07%         | 262.02               |               |                      |               |                      |
| 2.41%         | 219.76               | 2.41%         | 275.91               |               |                      |               |                      |
| 2.75%         | 245.92               | 2.75%         | 298.92               |               |                      |               |                      |
| 3.44%         | 266.96               | 3.45%         | 335.27               |               |                      |               |                      |
| 4.13%         | 288.71               | 4.14%         | 349.26               |               |                      |               |                      |
| 4.82%         | 308.95               | 4.83%         | 358.47               |               |                      |               |                      |
| 5.51%         | 323.66               | 5.52%         | 371.12               |               |                      |               |                      |
| 6.20%         | 345.26               | 6.21%         | 373.75               |               |                      |               |                      |
| 6.89%         | 352.33               | 6.90%         | 388.67               |               |                      |               |                      |
| 7.58%         | 364.56               | 7.59%         | 411.21               |               |                      |               |                      |
| 8.26%         | 366.16               | 8.28%         | 419.46               |               |                      |               |                      |
| 9.04%         | 359.95               | 9.85%         | 408.01               |               |                      |               |                      |
| 11.02%        | 350.96               | 11.03%        | 394.78               |               |                      |               |                      |
| 12.40%        | 337.26               | 12.41%        | 383.91               |               |                      |               |                      |
| 13.77%        | 327.05               | 13.79%        | 375.42               |               |                      |               |                      |
| 16.53%        | 313.46               | 16.55%        | 357.86               |               |                      |               |                      |
| 19.28%        | 299.32               | 19.31%        | 345.26               |               |                      |               |                      |
| 22.04%        | 288.37               | 22.07%        | 331.98               |               |                      |               |                      |
| 26.17%        | 271.76               | 24.83%        | 316.06               |               |                      |               |                      |
| 27.55%        | 263.09               | 27.59%        | 301.61               |               |                      |               |                      |

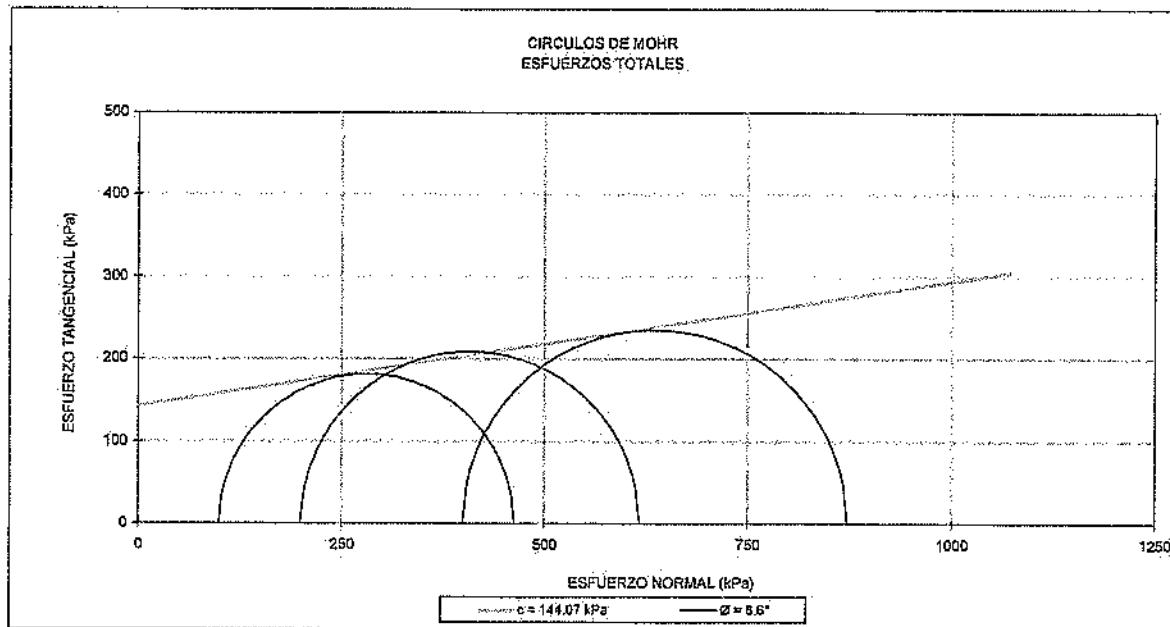
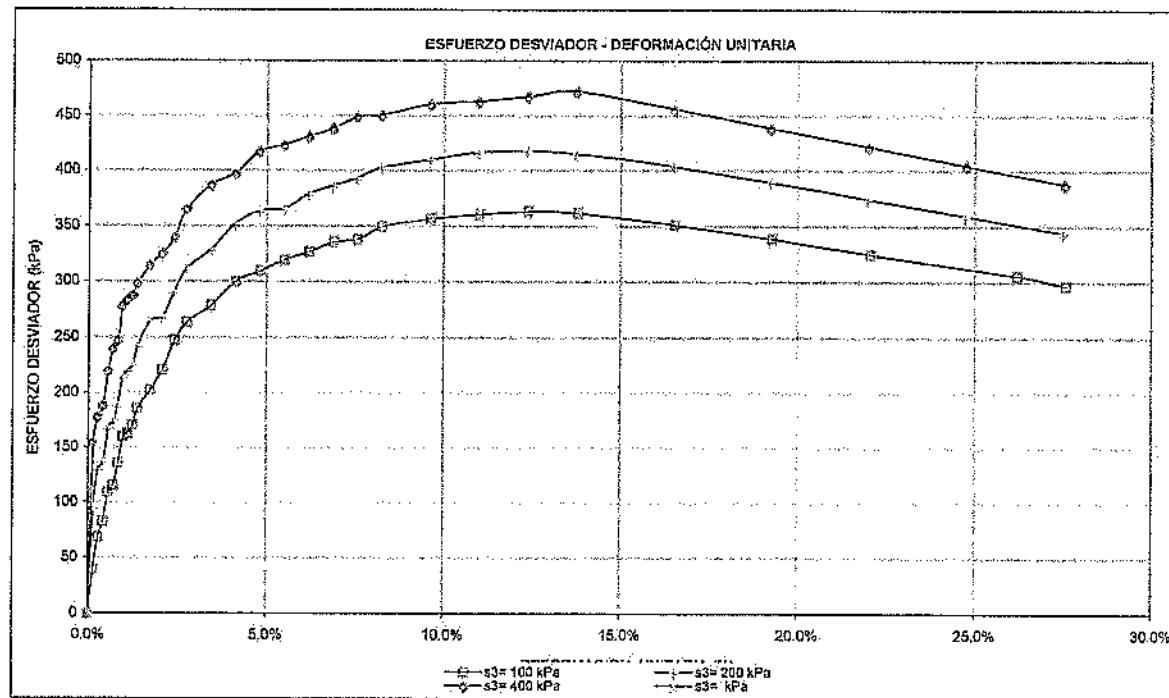
**ESQUEMAS DE LA FALLA:**



RESISTENCIA AL CORTE  
ENSAYO TRIAXIAL UU-  
DIAGRAMAS DE MOHR

HOJA 1 DE 2

|            |                          |                            |
|------------|--------------------------|----------------------------|
| PROYECTO:  | PY-4776                  | DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: |
| OBRA:      | Solución Vial Guayasamín | Limo con arena             |
| LOCALIZ.:  | Av. de los Shyris.       |                            |
| SONDEO:    | PA-5 Shelby              | SUCS: ML                   |
| PROF. (m): | 7.50-8.00                | MUESTRA: 7.000             |
| NORMA:     | ASTM 2850-03a            | CONDICIONES: 60032818      |





**RESISTENCIA AL CORTE  
ENSAYO TRIAXIAL UU  
RESUMEN DE RESULTADOS**

HOJA 2 DE 2

**PROYECTO:** PY 4776  
**OBRA:** Solución Vial Guayasamín  
**LOCALIZ.:** Av. de las Shyris  
**SONDEO:** PA-5 Shelby  
**PROF. (m):** 7.60-9.00  
**NORMA :** ASTM 2950-03a

**DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:**

Limo con arena

**SUCS:** ML  
**MUESTRA:** 7.000  
**CONDICIONES:** 63.00/20/10

**RESUMEN DE RESULTADOS (DATOS PROMEDIO):**

COHESIÓN,  $c =$   
ÁNGULO DE FRICIÓN,  $\phi =$

144.07 kPa  
8.61 °

HUMEDAD,  $w =$  42.98%  
DENSIDAD HÚMEDA,  $\gamma_m =$  17.20 kN/m<sup>3</sup>  
DENSIDAD SECA,  $\gamma_d =$  12.03 kN/m<sup>3</sup>  
RELACIÓN DE VACÍOS,  $e =$  1.14

**RESULTADOS DE CADA PROBETA:**

| PROBETA 1                               |   | PROBETA 2                               |   | PROBETA 3                               |   | PROBETA 4                               |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\sigma_3 =$<br>160.00 kPa              | $\sigma_3 =$<br>200.00 kPa              | $\sigma_3 =$<br>200.00 kPa              | $\sigma_3 =$<br>400.00 kPa              |
| $w =$<br>43.62%                         | $w =$<br>42.66%                         |
| $\gamma_m =$<br>17.46 kN/m <sup>3</sup> | $\gamma_d =$<br>17.16 kN/m <sup>3</sup> | $\gamma_d =$<br>17.16 kN/m <sup>3</sup> | $\gamma_d =$<br>16.97 kN/m <sup>3</sup> |
| $\gamma_s =$<br>12.15 kN/m <sup>3</sup> | $\gamma_s =$<br>12.03 kN/m <sup>3</sup> | $\gamma_s =$<br>12.03 kN/m <sup>3</sup> | $\gamma_s =$<br>11.90 kN/m <sup>3</sup> |
| $e =$<br>1.11                           | $e =$<br>1.14                           | $e =$<br>1.14                           | $e =$<br>1.16                           |
| DEF. UNIT<br>(%)                        | ESF. DESVIADOR<br>(kPa)                 |
| 0.00%                                   | 0.00                                    | 0.00%                                   | 0.00                                    | 0.00%                                   | 0.00                                    | 0.00%                                   | 0.00                                    |
| 0.14%                                   | 39.72                                   | 0.14%                                   | 95.94                                   | 0.14%                                   | 154.82                                  | 0.14%                                   | 154.82                                  |
| 0.28%                                   | 68.94                                   | 0.28%                                   | 129.62                                  | 0.28%                                   | 178.17                                  | 0.28%                                   | 178.17                                  |
| 0.41%                                   | 82.99                                   | 0.41%                                   | 136.95                                  | 0.41%                                   | 188.28                                  | 0.41%                                   | 188.28                                  |
| 0.55%                                   | 109.25                                  | 0.55%                                   | 167.57                                  | 0.55%                                   | 219.99                                  | 0.55%                                   | 219.99                                  |
| 0.69%                                   | 115.68                                  | 0.69%                                   | 173.93                                  | 0.69%                                   | 240.33                                  | 0.69%                                   | 240.33                                  |
| 0.83%                                   | 136.16                                  | 0.83%                                   | 188.69                                  | 0.83%                                   | 247.56                                  | 0.83%                                   | 247.56                                  |
| 0.97%                                   | 160.35                                  | 0.98%                                   | 213.62                                  | 0.98%                                   | 278.98                                  | 0.98%                                   | 278.98                                  |
| 1.10%                                   | 182.97                                  | 1.10%                                   | 219.84                                  | 1.10%                                   | 284.21                                  | 1.10%                                   | 284.21                                  |
| 1.24%                                   | 171.16                                  | 1.24%                                   | 225.12                                  | 1.24%                                   | 288.48                                  | 1.24%                                   | 288.48                                  |
| 1.38%                                   | 165.86                                  | 1.38%                                   | 242.45                                  | 1.38%                                   | 299.27                                  | 1.38%                                   | 299.27                                  |
| 1.72%                                   | 201.96                                  | 1.72%                                   | 264.75                                  | 1.72%                                   | 314.95                                  | 1.72%                                   | 314.95                                  |
| 2.07%                                   | 220.75                                  | 2.08%                                   | 269.44                                  | 2.07%                                   | 325.08                                  | 2.07%                                   | 325.08                                  |
| 2.41%                                   | 247.68                                  | 2.41%                                   | 290.47                                  | 2.41%                                   | 340.41                                  | 2.41%                                   | 340.41                                  |
| 2.76%                                   | 263.38                                  | 2.75%                                   | 312.35                                  | 2.75%                                   | 365.87                                  | 2.75%                                   | 365.87                                  |
| 3.45%                                   | 278.89                                  | 3.44%                                   | 329.24                                  | 3.44%                                   | 387.01                                  | 3.44%                                   | 387.01                                  |
| 4.14%                                   | 300.60                                  | 4.13%                                   | 352.18                                  | 4.13%                                   | 397.85                                  | 4.13%                                   | 397.85                                  |
| 4.83%                                   | 310.05                                  | 4.81%                                   | 364.00                                  | 4.82%                                   | 417.48                                  | 4.82%                                   | 417.48                                  |
| 5.52%                                   | 319.44                                  | 5.50%                                   | 365.82                                  | 5.51%                                   | 429.39                                  | 5.51%                                   | 429.39                                  |
| 6.21%                                   | 326.85                                  | 6.19%                                   | 379.06                                  | 6.20%                                   | 430.95                                  | 6.20%                                   | 430.95                                  |
| 6.90%                                   | 335.94                                  | 6.88%                                   | 356.81                                  | 6.89%                                   | 438.35                                  | 6.89%                                   | 438.35                                  |
| 7.59%                                   | 337.82                                  | 7.57%                                   | 393.53                                  | 7.58%                                   | 449.05                                  | 7.58%                                   | 449.05                                  |
| 8.28%                                   | 349.26                                  | 8.25%                                   | 402.70                                  | 8.26%                                   | 450.07                                  | 8.26%                                   | 450.07                                  |
| 9.66%                                   | 356.73                                  | 9.63%                                   | 409.43                                  | 9.64%                                   | 460.40                                  | 9.64%                                   | 460.40                                  |
| 11.03%                                  | 360.61                                  | 11.00%                                  | 416.61                                  | 11.02%                                  | 462.63                                  | 11.02%                                  | 462.63                                  |
| 12.41%                                  | 363.31                                  | 12.38%                                  | 417.80                                  | 12.40%                                  | 467.07                                  | 12.40%                                  | 467.07                                  |
| 13.79%                                  | 361.67                                  | 13.76%                                  | 415.10                                  | 13.77%                                  | 471.95                                  | 13.77%                                  | 471.95                                  |
| 16.55%                                  | 350.89                                  | 16.51%                                  | 404.22                                  | 16.53%                                  | 456.06                                  | 16.53%                                  | 456.06                                  |
| 19.31%                                  | 338.52                                  | 19.26%                                  | 389.36                                  | 19.28%                                  | 438.74                                  | 19.28%                                  | 438.74                                  |
| 22.07%                                  | 324.74                                  | 22.01%                                  | 373.91                                  | 22.04%                                  | 421.55                                  | 22.04%                                  | 421.55                                  |
| 26.21%                                  | 306.10                                  | 24.76%                                  | 359.30                                  | 24.79%                                  | 404.53                                  | 24.79%                                  | 404.53                                  |
| 27.59%                                  | 296.95                                  | 27.51%                                  | 344.12                                  | 27.55%                                  | 388.34                                  | 27.55%                                  | 388.34                                  |

**ESQUEMAS DE LA FALLA:**

